



Kiertä¹¹: L 2 OK, BB OK, 656.6

Päätyös -> PW

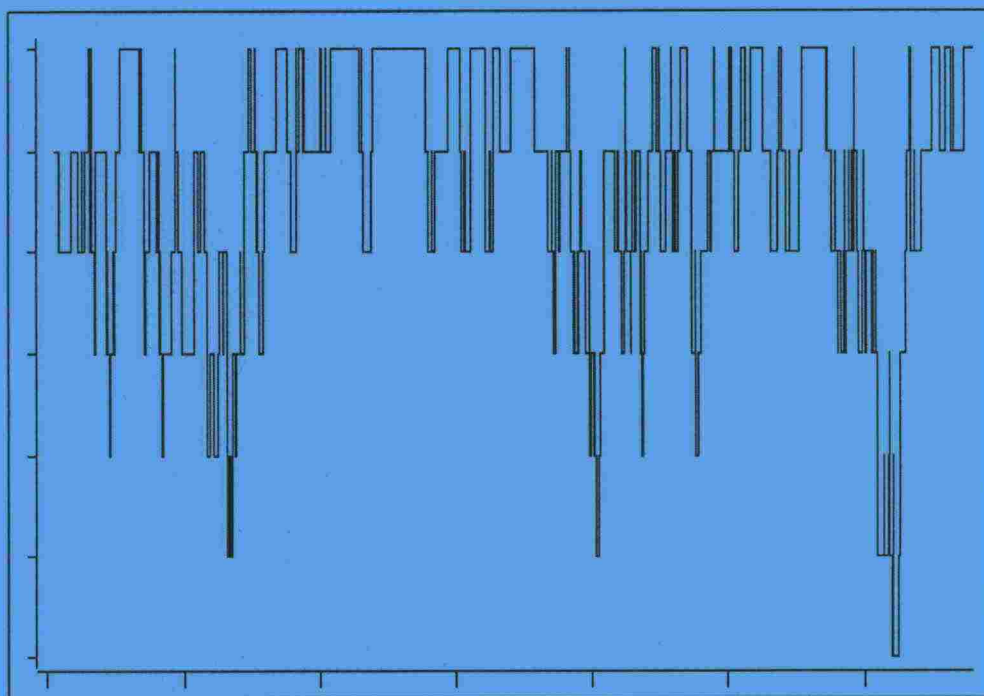


2309

Nro 1005

POHJANLAHDEN MERENKULKUPIIRI

Luotsaustoiminnan kehittäminen



EP-Logistics Oy

Kesäkuu 1997

YHTEENVETO

Tavoitteet

Pohjanlahden Merenkulkupiiri antoi maaliskuussa 1997 EP-Logistics Oy:lle tehtäväksi laatia selvitys siitä, voidaanko Pohjanlahden luotsaustoimintaa järkiperaistää organisoimalla asemat kahteen tai kolmeen alueeseen.

Työn kulku

Työ jakaantui neljään vaiheeseen:

- lähtötietojen keruu ja analysointi
- simulointimallin rakentaminen
- vaihtoehtojen vertailu
- yhteenveto ja raportointi

Lähtötietojen keruu- ja analysointivaiheessa kerättiin tietoa huippuviikkojen luotsauskysynnästä, sekä nykyisistä toimintaperiaatteista ja resursseista. Kerätyt tiedot analysoitiin ja niistä laadittiin yhteenvedot. Työvaiheen aikana käytiin tutustumassa käytännön luotsaustoimintaan Vallgrundin ja Marjaniemen luotsiasemilla.

Eri toimintavaihtoehtoista tehtiin tietokoneella simulointimalli. Simulointimalli on tavallaan pienoismalli luotsaustoiminnasta. Malliin liittyvän animaation avulla voidaan laivojen, luotsien ja kutterinhoidtajien liikkeitä seurata tietokoneen näytöltä ja näin havainnollistaa toimintaa.

Vaihtoehtojen toiminnallinen vertailu tehtiin simulointimallin avulla. Vertailussa käytettiin lähtötietoina valittujen kahden huippuviikon jaksojen todellisia luotsauskysyntöjä, jotka oli kerätty luotsauslaskeista. Periaatteena oli simulointimallin avulla tutkia, miten ja millä resursseilla todellinen luotsauskysyntä olisi saatu hoidettua, jos olisi toimittu erilaisilla toimintaperiaatteilla.

Vaihtoehtoina käytettiin:

- neljän aseman mallia
- kolmen aseman mallia
- kahden aseman mallia

Luotsit luotsaavat pääsääntöisesti kuin nykyisin, mutta ruuhkahuippuina siirtyvät naapuriasemalle.

Tulokset

Luotsaustoimintaa mitoittavat harvat, erittäin terävät huiput. Hieman kärjistäen voisi sanoa, että tarkastelujakson muutaman tunnin kysyntäpiikkiä varten tarvitaan useiden luotsien ylimääräinen miehitys. Asemien yhdistäminen helpottaa tilannetta, mutta ei poista ongelmaa.

Luotsien lukumäärä on nykyään, varsinkin Vaasan ja Perämeren osalta, liian suuri tarpeeseen verrattuna.

Kutterinhoitajien lukumäärä vastaa suunnilleen tarvetta.

Luotsien osalta siirtyminen neljän aseman mallista kolmen aseman malliin tuo mukanaan kahden luotsin vähennyksen vuoroon (lomia ja päivystyksiä ei huomioitu). Siirtyminen neljän aseman mallista kahden aseman malliin tuo mukanaan kolmen luotsin vähennyksen vuoroon (lomia ja päivystyksiä ei huomioitu).

Kutterinhoitajien lukumäärään asemien yhdistäminen vaikuttaa vähemmän, koska he olivat simulointimallissa asemakohtaisia.

Kahden aseman malli osoitti, että luotsipaikan yhdistäminen kannattaa tehdä niin, että Oulun liikenne otetaan Raahan edustalta.

Asemien yhdistäminen on taloudellisesti kannattavaa. Sekä luotsien että kutterinhoitajien tarve vähenee, koska huippupäivät eri asemilla eivät satu samalle päivälle. Myös päivystäjien määrä vähenee (ei tarkasteltu).

Yhdistämisen jälkeen päivystäjien rooli kasvaa. Heillä on hallittavissa suurempi alue kuin ennen. Heidän tulee tarkemmin miettiä kuinka ohjata luotseja koko alueella.

Asemien yhdistäminen johtaa luotsien koulutukseen. Heidän tulee opetella suurempi määrä väyliä, kuitenkin kaikkien luotsien ei tarvitse hankkia ohjauskirjaa jokaiselle väylälle, vaan koulutus kannattaa keskittää eniten käytetyille väylille.

Luotsaustoimintaan muutos toisi enemmän joustavuutta ja varmuutta. Huipputilanteet ja sairastapaukset on helpompi hoitaa, kun apua voidaan saada läheiseltä asemalta.

Suositus

Selvityksen perusteella suositellaan, että luotsaustoiminta organisoidaan kahteen alueeseen:

- Kemi, Oulu ja Raahе
- Vaasa, Kokkola, Pietarsaari ja Kaskinen

Työssä ei ole otettu kantaa päivystyspaikan sijaintiin

Simulointimallin perusteella Perämerellä luotsinottoaikan yhdistäminen kannattaa suorittaa niin, että Oulun ja Raahen liikenne otetaan Raahen edustalta.

SISÄLLYSLUETTELO

YHTEENVETO	I
1 YLEISTÄ	1
1.1 Toimensianto	1
1.2 Työryhmä	1
1.3 Työn kulku	2
2 LÄHTÖTIETOJEN KERUU JA ANALYSOINTI	2
3 SIMULOINTIMALLIN RAKENTAMINEN	3
3.1 Tavoitetilojen määrittely	4
3.1.1 Neljän aseman malli	4
3.1.2 Kolmen aseman malli	4
3.1.3 Kahden aseman malli	5
3.2 Mallin rakentaminen ja yksinkertaistukset	5
3.3 Simulointiajot	7
4 SIMULOINTIAJOJEN TULOKSET JA KOMMENTIT	8
4.1 Neljän aseman malli	8
4.2 Kolmen aseman malli	8
4.3 Kahden aseman malli	9
5 TULOKSET JA SUOSITUKSET	10
5.1 Vaikutus henkilömääriin	10
5.2 Muut tekijät	10
5.3 Suositus	12

LIITTEET

- 1 Luotsausmäärät**
- 2 Luotsausaika**
- 3 Matka-ajat**
- 4 Tulostaulukot**
- 5 Tulosgraafeja**
- 6 Tankarin kutterinhoitajien tarve viikoilla 21-22**
- 7 Tarvittava henkilöstömäärä eri vaihtoehtoissa**
- 8 Kartat**

LUOTSAUSTOIMINNAN KEHITTÄMINEN POHJANLAHDEN MERENKULKUPIIRISSÄ

1 YLEISTÄ

1.1 Toimensianto

Pohjanlahden Merenkulkupiiri antoi maaliskuussa 1997 EP-Logistics Oy:lle tehtäväksi laatia selvitys siitä, voidaanko Pohjanlahden luotsaustoimintaa järkiperaistää organisoimalla asemat kahteen tai kolmeen alueeseen.

Työn tavoitteena oli määrittää Pohjanlahden Merenkulkupiirin luotsaustoiminnan tavoitetila ja toimenpidekokonaisuudet siihen pääsemiseksi. Erityisenä tavoitteena oli määrittää luotsien ja kutterinhoitajien optimimäärä ja miten siihen vaikuttavat:

- luotsaustoiminnan / päivystyksen keskittäminen kahteen tai kolmeen alueeseen
- luotsien otto- / jättöpaikkojen yhdistämismahdollisuus

1.2 Työryhmä

Työtä varten perustettiin työryhmä, johon kuuluivat:

Markku Mylly	PLMP piiripäällikkö (puheenjohtaja)
Rainer Dahlblom	luotsitarkastaja
Matti Kamula	Perämeren la
Urpo Ruonala	Perämeren la
Bjernt Björkqvist	Vaasan la
Kaj Nyman	Vaasan la
Göran Wennman	Tankarin la
Ilpo Forss	Tankarin la
Timo Karjula	Raahen la
Matti Ojala	Raahen la
Jussi Jalanka	EP-Logistics
Kari Väisänen	EP-Logistics (sihteeri)

Työryhmä on kokoontunut viisi kertaa ja asioiden käsittely on ollut aktiivista.

1.3 Työn kulku

Työ jakaantui neljään vaiheeseen:

- lähtötietojen keruu ja analysointi
- simulointimallin rakentaminen
- vaihtoehtojen vertailu
- yhteenveto ja raportointi

Lähtötietojen keruu- ja analysointivaiheessa kerättiin tietoa luotsaustoiminnasta, luotseista ja kutterinhoitajista. Kerätyt tiedot analysoitiin ja niistä laadittiin yhteenvedot. Työvaiheen aikana käytiin tutustumassa käytännön luotsaustoimintaan Vallgrundin ja Marjanien luotsiasemilla.

Eri toimintavaihtoehtoista tehtiin tietokoneella simulointimalli. Simulointimalli on tavallaan pienoismalli luotsaustoiminnasta. Malliin liittyvän animaation avulla voidaan laivojen, luotsien ja kutterinhoitajien liikkeitä seurata tietokoneen näytöltä ja näin havainnollistaa toimintaa.

Vaihtoehtojen toiminnallinen vertailu tehtiin simulointimallin avulla. Vertailussa käytettiin lähtötietoina valittujen kahden huippuviikon jaksojen todellisia luotsauskysyntöjä, jotka oli kerätty luotsauslaskeista. Periaatteena oli simulointimallin avulla tutkia, miten todellinen luotsauskysyntä olisi saatu hoidettua, jos olisi toimittu erilaisilla toimintaperiaatteilla.

Lähtötiedot, yhteenveto ja suositukset koottiin työn lopussa yhtenäiseksi raportiksi.

2 LÄHTÖTIETOJEN KERUU JA ANALYSOINTI

Lähtötietojen keruu aloitettiin luotsauskysynnän tarkastelulla. Tiedot analysoitiin ja muutettiin simuloinnin tarvitsemaan muotoon. Haettiin vuodelta 1996 kahden viikon huippukuormitusjaksoja niin kesältä kuin talvelta. Luotsit valitsivat huippuviikot sekä koko piirille että asemakohtaisesti. Kesällä piirin yhteinen mitoittava ajanjakso oli viikot 21 ja 22. Talvella huippukuormitus osui viikoille 50 ja 51.

Lisäksi jokaiselta asemalta kerättiin erikseen eniten luotsauksia sisältävä kahden viikon jakso. Jaksot olivat:

- Vaasa viikot 17 ja 18
- Tankar viikot 21 ja 22
- Raahe viikot 33 ja 34
- Perämeri viikot 37 ja 38

Tiedot kerättiin luotsauslaskuista.

Tankarin kutterinhoitajien kutteriajoista oli tarkka kirjaus ja niiden pohjalta katsottiin heidän kuormituksia. Kuvaaja on liitteenä 6.

Huippujaksoista on esitetty liitteessä 1 luotsausmäärät päivittäin. Kuvaajista huomataan, että luotsauskysyntä vaihtelee erittäin paljon päivittäin. Esimerkiksi (liitteen 1 sivulla 2) Vaasan luotsauksien lukumäärä viikoilla 17-18 vaihtelee päivittäin nolasta yhdeksään. Jos tarkastellaan yhdistämisen vaikutusta esimerkiksi Tankar ja Vaasan kohdalla viikoilla 21-22 (liitteen 1 sivulla 3-4), huomataan huippupäivien osuvan eri päiville.

Liitteessä 2 on esitetty luotsaukseen käytetyt ajat. Luotsausajat vaihtelevat hyvin paljon. Esimerkiksi Tankarin luotsausajat ovat vaihdelleet viikoilla 21-22 30:stä minuutista 250:een minuuttiin (liite 2 sivu 2). Tankarissa esiintyy viikoilla 50-51 yksi erittäin pitkä luotsaus 1100 minuuttia (liite 2 sivu 3).

Olenlaisena osana lähtötietoja olivat matka-ajat, jotka kuluvat siirtäessä paikasta toiseen ennen luotsaustehtävää tai sen jälkeen. Ajat ovat luotsien ja kutterinhoitajien ilmoittamia. Simulointimallissa käytetyt matka-ajat on esitetty liitteessä 3.

Luotsien osalta laskelma on tehty nykyisellä työaika muodolla:

- työaika on viikko töissä ja viikko vapaalla
- vuorokauden aikana luotsille on varattava yksi kahdeksan tunnin tai kaksi viiden tunnin elpymisjaksoa

3 SIMULOINTIMALLIN RAKENTAMINEN

3.1 Vaihtoehtojen määrittely

Työn tavoitteena oli vertailla eri vaihtoehtojen paremmuutta toisiinsa verrattuna. Vaihtoehtoja olivat neljän (nykytilanne), kolmen ja kahden aseman mallit (kuvat liitteessä 8).

3.1.1 Neljän aseman malli

Neljän aseman mallissa eli nykytilanteessa:

Vaasa ja Kaskinen

- Vaasa ja Kaskinen toimivat yhtenä luotsiasemana (yhdistetty 1.7.1995)
- luotsipaikat Kaskisissa ja Vaasassa

Pietarsaari ja Tankar

- Pietarsaari ja Tankar toimivat yhtenä luotsiasemana (yhdistetty 1.6.1994)
- luotsipaikat Mäskär ja Tankar

Raahe

- luotsipaikka Raahe

Oulu ja Kemi

- Perämeren luotsiasema (Marjaniemi ja Ajos yhdistetty 1.8.1996)
- luotsipaikat Oulunportti (Oulu) ja Kemi (Tornio ja Kemi)

Neljän aseman malli: pohjoisen liikenne Oulunportista

Muutoksena edelliseen malliin on Tornion ja Kemin luotsipaikan siirtäminen Oulunporttiin.

- luotsipaikat Oulunportti (Oulu, Kemi ja Tornio)

3.1.2 Kolmen aseman malli

Kolmen aseman mallissa vaihtoehto A:

Vaasa ja Kaskinen

- Vaasa ja Kaskinen toimivat yhtenä luotsiasemana (yhdistetty 1.7.1995)
- luotsipaikat Kaskisissa ja Vaasassa

Tankar ja Pietarsaari yhdistetty

- luotsipaikat Mäskär, Tankar

Oulu, Kemi ja Raabe yhdistetty

- luotsipaikat Raahen edusta (Oulu ja Raabe) ja Kemi (Tornio ja Kemi)

Kolmen aseman mallissa vaihtoehto B:

Muutokset edelliseen vaihtoehto A:han.

Tankar, Raabe ja Pietarsaari yhdistetty

- luotsipaikat Mäskär, Tankar ja Raabe

Oulu ja Kemi

- Perämeren luotsiasema (Marjaniemi ja Ajos yhdistetty 1.8.1996)
- luotsipaikat Oulunportti (Oulu) ja Kemi (Tornio ja Kemi)

3.1.3 Kahden aseman malli

Kahden aseman mallissa vaihtoehto C:

Vaasa, Kaskinen, Tankar ja Pietarsaari yhdistetty

- luotsipaikat Kaskisissa, Vaasassa, Tankarissa ja Mäskärissä

Oulu, Kemi ja Raabe yhdistetty

- luotsipaikat Oulunportti (Oulu, Kemi ja Tornio) ja Raabe (Raabe)

Kahden aseman mallissa vaihtoehto D:

Muutoksena vaihtoehto C:hen on luotsipaikan siirtäminen siten, että Raahen edustalta otetaan Oulun ja Raahen liikenne ja Kemin edusta toimii Kemin ja Tornion liikenteen luotsipaikkana.

3.2 Mallin rakentaminen ja yksinkertaistukset

Simulointimalli rakennettiin lähtötietojen (luotsauskysyntä, luotsaus- ja matka-ajat) pohjalta vastaamaan haluttuihin kysymyksiin. Niinkuin aina malleja rakennettaessa jouduttiin kuitenkin suorittamaan muutamia yksinkertaistuksia.

Simulointimallissa luotsaustoiminnan ketju muodostui seuraavanlaiseksi.

- Saatuaan luotsauskutsun luotsi valmistautuu tehtävään puoli tuntia.
- Mikäli luotsaus lähtee mereltä luotsi siirtyy maitse kutterin luokse ja jatkaa kahden kutterinhoitajan ja kutterin kanssa matkaa luotsipaikalle. Luotsipaikalla

luotsi siirtyy laivaan ja kutterinhoitajat ajavat kutterin takaisin. Luotsi luotsaa laivan satamaan ja jää odottamaan seuraavaan luotsausta.

- Mikäli luotsaus lähtee satamasta luotsi siirtyy maitse satamaan, siirtyy laivaan ja luotsaa sen merelle. Kaksi kutterinhoitajaa ja kutteri käyvät hakemassa luotsin mereltä ja vievät hänet asemalle. Luotsi jää odottamaan seuraavaa luotsausta asemalle.

Simulointimallissa jokaista luotsin jättöä merelle tai hakua mereltä varten on tehtävä kutterilla erillinen ajo eli samalla kutterilla ei voi viedä ja tuoda. Myöskään kahta luotsia ei voida kuljettaa yhtäaikaan. Nämä edellä mainittujen asiat lisäävät mallissa kutterinhoitajien työmäärää. Kutterinhoitajien suorittamia luotsien maantiekuljetuksia simulointimalli ei huomioinut, koska huipputilanteessa muitakin vaihtoehtoja löytyy. Tämä vähentää mallissa kutterinhoitajien työmäärää. Jotta kutterinhoitajien optimimäärästä saatiin tarkempi kuva suoritettiin simuloinnin tuloksista lisätarkasteluja manuaalisesti.

Kun luotsi lähtee luotsaukseen levosta, annetaan hänelle simulointimallissa puoli tuntia aikaa valmistautumiseen. Mikäli seuraava luotsaus on tiedossa heti edellisen loputtua, siirrytään seuraavaan luotsaukseen ilman puolen tunnin valmistautumisaikaa, mutta huomioidaan siirtymiseen kuluva aika.

Luotsinotto-/jättöpaikaksi mereltä valittiin yksi paikka kultakin luotsi-/tukiasemalta. Samoin tehtiin satamien suhteen. Molemmissa tapauksissa luotsausaika oli sama kuin luotsauslaskussa.

Simulointimalleissa ko. henkilömäärillä pystytään suoriutumaan annetuista luotsauskysynnöistä palvelutasoa laskematta. Malli olettaa, ettei vapaavuorolaisia käytetä edes huipputilanteessa.

Simulointimallissa ei ole tutkittu mahdollista kutterinhoitajien liikkumista tukiasemalta toiselle, vaan on oletettu, että asemilla on omat kutterinhoitajat.

Kun on suoritettu luotsinottopaikan yhdistäminen, on lisätty pitemmälle menevälle luotsaukselle luotsausaikaa kaksi tuntia. Jos Ouluun menevä laiva otetaan luotsaukseen Raahen edustalta, lisätään silloin luotsausaikaan kaksi tuntia. Samoin jos Kemiin menevä laiva otetaan luotsaukseen Oulunportista, lisätään luotsausaikaan kaksi tuntia.

3.3 Simulointiajot

Jokaisesta eri asemavaihtoehdosta suoritettiin simulointiajot viikkosten 21-22 ja 50-51 luotsauskysynnällä. Lisäksi nykytilanteesta suoritettiin simulointiajo kunkin aseman huippuviikkojen mukaan. Asemakohtaisia huippuviikkoja ei käytetty malleissa, joissa asemia yhdisteltiin, koska ne sattuivat eri viikoille eri asemilla.

4 SIMULOINTIAJOJEN TULOKSET JA KOMMENTIT

Simulointiajojen tulokset on koottu tulostaulukoksi liitteeseen 4. Tuloksissa ei ole huomioitu päivystyksiä ja lomia.

Liitteessä 5 on esimerkinomaisesti esitetty muutamia graafeja, joista ilmenee tarvittavien luotsien lukumäärä. Graafeista huomataan, että luotsien määrän mitoittavat harvat ja erittäin terävät luotsauskysynnän huiput.

Jokaisessa simulointiajossa on luotseilla ollut mahdollisuus riittävään elpymiseen. Simulointimalli huomioi luotsien kuormitukseen mukaan puolen tunnin valmistautumisajan (tarvittaessa), maantie- ja merikuljetukset sekä luotsausajan. Tällöin luotsien kuormitukset työviiikon aikana olivat seuraavanlaiset:

	4 asemaa	3 asemaa	2 asemaa
Vaasa	alle 15 %	alle 15 %	alle 25 %
Tankar	alle 20 %	alle 25 %	-
Raahe	alle 10 %	-	-
Oulu	alle 25 %	alle 25 %	alle 30 %

Taulukon arvot on laskettu laskennan mukaisilla henkilömäärillä (liite 4).

4.1 Neljän aseman malli

Nykytilanteessa (liite 4 sivu 1) suurin määrä luotseja ja kutterinhoitajia tarvitaan kuinkin aseman huippuviikolla. Huippuviikkoina tarve on 18 luotsia ja 20 kutterinhoitajaa.

Nykytilanteesta tehtiin myös ajo, jossa Oulun ja Kemin liikenteen luotsinottopaikaksi on laitettu Oulunportti (liite 4 sivu 2). Tällöin tarvittavien luotsien lukumäärä kasvaa yhdellä. Tämä johtuu laivan luotsausajan pitenemisestä Kemiin. Kutterinhoitajien lukumäärä pysyy ennallaan (viikot 21-22) tai jopa laskee neljällä (viikot 50-51). Lasku johtuu suoraan siitä, että Ajoksessa ei tarvita kutterinhoitajia.

Tankarin päivystyksen siirtäminen maihin tuo tullessaan sen, että päivystäjiä ei tarvitse enää kuljettaa edestakaisin saaren ja mantereen väliä päivystysvuoron vaihduttua. Tämä vähentää kutterinhoitajien työmäärää.

4.2 Kolmen aseman malli

Kolmen aseman (liite 4 sivu 3) mallin vaihtoehdossa A, jossa on Raahe liitetty Marjaniemeen, on luotsien lukumäärä säilynyt ennallaan (viikot 21-22) tai vähentynyt yhdellä (viikot 50-51) verrattuna neljän aseman malliin. Tämä johtuu siitä, että on voitu käyttää luotseja ristiin. Samalla kutterinhoitajien lukumäärä on pysynyt ennallaan tai lisääntynyt kahdella.

Kun Raahe on yhdistetty Tankarin kanssa (vaihtoehto B), on luotsitarve vähentynyt taas yhdellä (viikot 50-51) tai pysynyt ennallaan (viikot 21-22) verrattuna vaihtoehto A:han. Syynä on luotsipaikan muutos. Kutterinhoitajien määrä on vähentynyt kahdella samasta syystä.

4.3 Kahden aseman malli

Kahden aseman mallissa (liite 4 sivu 4), jossa Oulun ja Kemin liikenteen luotsipaikkana on Oulunportti (vaihtoehto C), molemmilla viikoilla tarvittavien luotsien lukumäärä on laskenut. Myös tarvittavien kutterinhoitajien lukumäärä on alhaisimmillaan verrattuna kolmen ja neljän aseman malleihin.

Vaihtoehdossa D, jossa Raahe ja Oulun liikenteen luotsipaikkana on Raahen edusta ja Kemin edustan luotsipaikalta hoidetaan Kemin ja Tornion liikenne, on edelleen tapahtunut laskua tarvittavassa luotsien määrässä viikoilla 50-51 verrattuna vaihtoehtoon C. Toisaalta silloin tarvittavien kutterinhoitajien lukumäärä on kasvanut.

Kahden aseman mallilla on luotsien lukumäärä vuorossa kolme henkeä pienempi kuin neljän aseman mallissa. Kutterinhoitajien lukumäärä on pysynyt samalla tasolla kuin neljän aseman mallissa.

5 TULOKSET JA SUOSITUKSET

5.1 Vaikutus henkilömääriin

Liitteeseen 7 on tehty yhteenveto tarvittavasta henkilömäärästä. On muistettava, että toimintaa mitoittavat luotsauskysynnän terävät huiput.

Luotsien osalta siirtyminen neljän aseman mallista kolmen aseman malliin tuo mukanaan kahden luotsin vähennyksen vuoroon (lomia ja päivystyksiä ei huomioitu). Siirtyminen neljän aseman mallista kahden aseman malliin tuo mukanaan kolmen luotsin vähennyksen vuoroon (lomia ja päivystyksiä ei huomioitu).

Kutterinhoitajien lukumäärään asemien yhdistäminen ei pahemmin vaikuta, koska he olivat simulointimallissa asemakohtaisia.

Neljän aseman mallissa Oulun ja Kemin luotsipaikan yhdistäminen Oulunporttiin aiheutti yhden luotsin lisätarpeen, samalla tarvittavien kutterinhoitajien määrä väheni 2 - 4 henkilöä.

Kahden aseman malli osoitti, että luotsipaikan yhdistäminen kannattaa tehdä niin, että Oulun liikenne otetaan Raahan edustalta (vaihtoehto C, liite 4 sivu 4). Tällöin tarvittavien luotsien lukumäärä laskee yhden henkilön verran verrattuna vaihtoehtoon D. Samalla tarvittavien kutterinhoitajien tarve pysyy samana.

Luotsien lukumäärä on nykyään, varsinkin Vaasan ja Perämeren osalta, liian suuri tarpeeseen verrattuna.

Kutterinhoitajien lukumäärä vastaa suunnilleen tarvetta.

Yhden luotsin muutos työvuorossa vaikuttaa käytännössä lähes kolmen luotsin muutokseen kokonaismäärässä.

5.2 Muut tekijät

Luotsaustoimintaa mitoittavat harvat, erittäin terävät huiput. Hieman kärjistäen voisi sanoa, että tarkastelujakson muutaman tunnin kysyntäpiikkiä varten tarvitaan useiden luotsien ylimääräinen miehitys. Asemien yhdistäminen helpottaa tilannetta, mutta ei poista ongelmaa.

Asemien yhdistäminen on taloudellisesti kannattavaa. Sekä luotsien että kutterinhoitajien tarve vähenee, koska huippupäivät eri asemilla

eivät satu samalle päivälle. Myös päivystäjien määrä vähenee (ei tarkasteltu).

Yhdistämisen avulla on voitu tasoittaa työpaineita alueelta toiselle. Tällöin on saatu mitoittavat terävät piikit hieman tasoitettua. Kuitenkin mitoitus on vielä tehty terävien huippupiikkien mukaan siten, että huipputilanteessakin on alus pystytty luotsaamaan ilman ylimääraistä odotusta ja kutsumatta vapaavuorolaisia apuun.

Yhdistämisen jälkeen päivystäjien rooli kasvaa. Heillä on hallittavissa suurempi alue kuin ennen. Heidän tulee tarkemmin miettiä kuinka ohjata luotseja koko alueella. Tässä heitä auttaa PilotNet luotsinvalintaohjelmisto.

Asemien yhdistäminen johtaa luotsien koulutukseen. Heidän tulee opetella suurempi määrä väyliä, kuitenkin kaikkien luotsien ei tarvitse hankkia ohjauskirjaa jokaiselle väylälle, vaan koulutus kannattaa keskittää eniten käytetyille väylille.

Maantieliikenne kasvaa yhdistämisen myötä. Luotsit joutuvat huipputilanteessa liikkumaan pitempiä matkoja ja joissakin tapauksissa odottamaan paluuluotsauksia tukiasemalla.

Luotsipaikkojen yhdistämisestä aiheutuu luotsausmatkojen kasvaminen, jolloin mailiraha kasvaa. Luotsien lukumäärän väheneminen kasvattaa yksittäisen luotsin osuutta mailirahoista.

Kutterinhoitajien käyttö tietyissä luotsien maantiekuljetuksissa on perusteltua, jos ei ole ruuhka-aika. Ruuhka-aikana luotsien kuljetuksissa tulisi pyrkiä tilanteesta riippuen käyttämään omaa autoa, virka-autoa, taksia tai julkisia liikennevälineitä mahdollisuuksien mukaan.

Kutterinhoitajilla on pelkän luotsien kuljettamisen lisäksi myös muita toimenkuvaan kuuluvia tehtäviä. Heidän tulee mm. huoltaa kuljetuskalustoa ja hoitaa talonmiehen tehtäviä luotsi- ja tukiasemilla. Näitä ei ole työssä tarkasteltu lähemmin.

Huippujen tasoitusmahdollisuuksia tulisi tutkia. Näitä ovat esimerkiksi:

- vapaavuorolaisten käyttö nykyistä laajemmin
- nopeampien kulkumuotojen käyttö huipputilanteessa
- palvelutason alentaminen (voivatko satamat vastaanottaa kaikki laivat huipputilanteessa)
- luotsausvelvollisuuden lieventäminen esim. jäänmurtajan vetämissä saattueessa

- lomien ohjaaminen huippukuukausien ulkopuolelle
- työajan ohjaaminen arkipäiville osalle luotseja

Myös kutterinhoitajien työtaakkaa voidaan tasoittaa siirtämällä heitä hiljaisilta asemilta kuormitetuille. Pääsääntöisesti kutterinhoitajat toimisivat kuten nykyäänkin omilta asemilta.

Luotsaustoimintaan muutos toisi enemmän joustavuutta ja varmuutta. Huipputilanteet ja sairastapaukset on helpompi hoitaa, kun apua voidaan saada läheiseltä asemalta.

5.3 Suositus

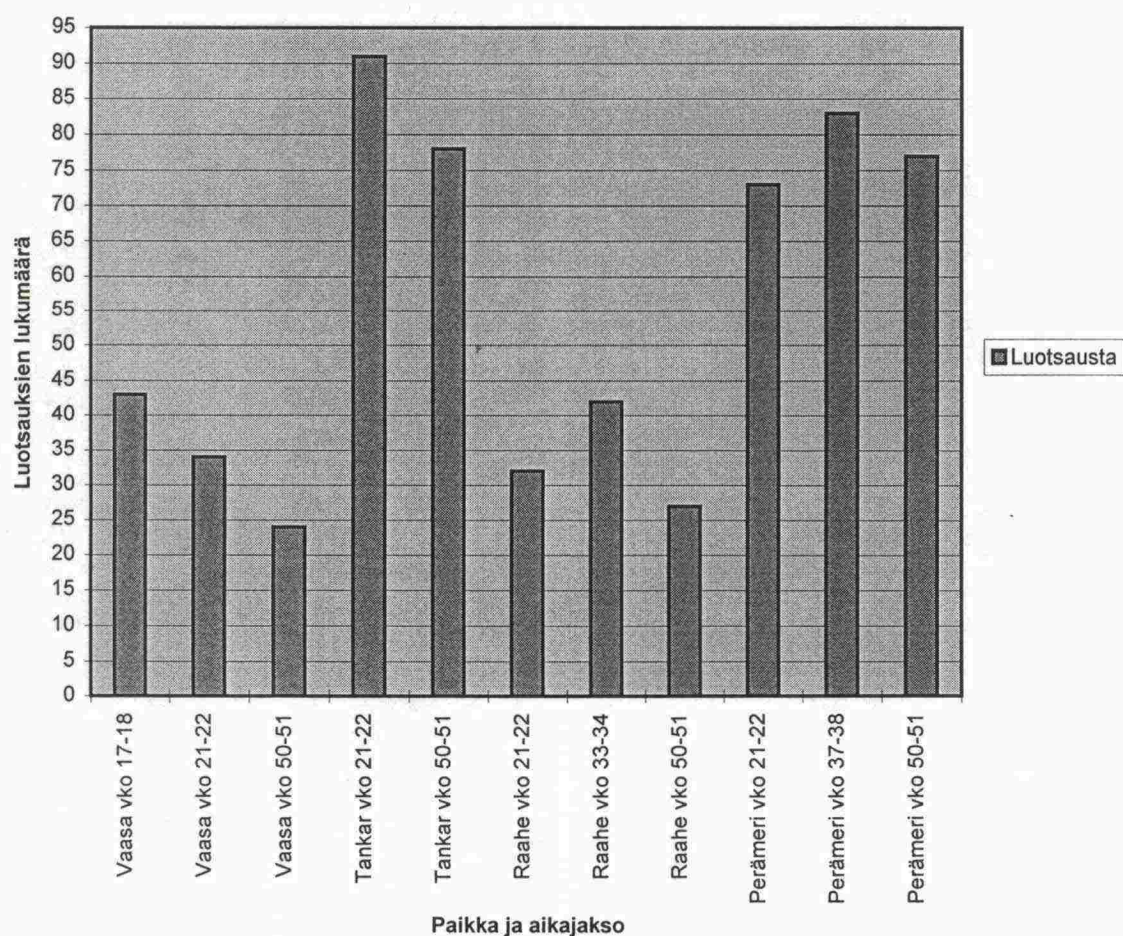
Asemien yhdistäminen on kannattavaa. Kahden aseman malli on vaihtoehtoista paras.

Simulointimallin perusteella Perämerellä luotsinottopaikan yhdistäminen kannattaa suorittaa niin, että Oulun ja Raahen liikenne otetaan Raahen edustalta.

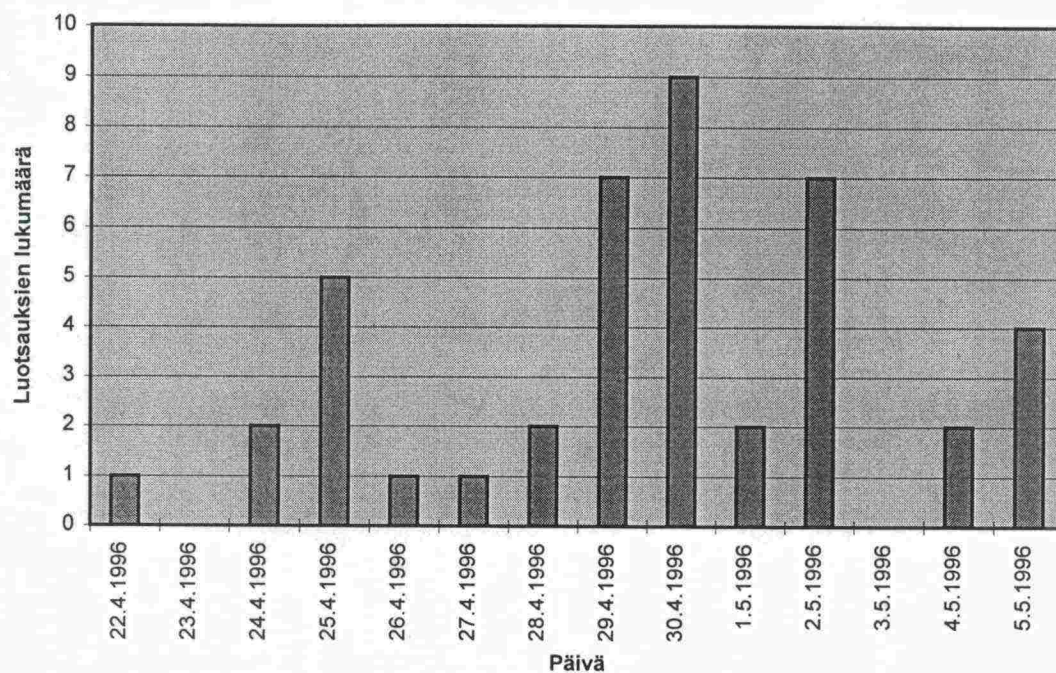
Luotsauksien kokonaismäärä huippuviikkoina

	Luotsausta
Vaasa vko 17-18	43
Vaasa vko 21-22	34
Vaasa vko 50-51	24
Tankar vko 21-22	91
Tankar vko 50-51	78
Raahe vko 21-22	32
Raahe vko 33-34	42
Raahe vko 50-51	27
Perämeri vko 21-22	73
Perämeri vko 37-38	83
Perämeri vko 50-51	77

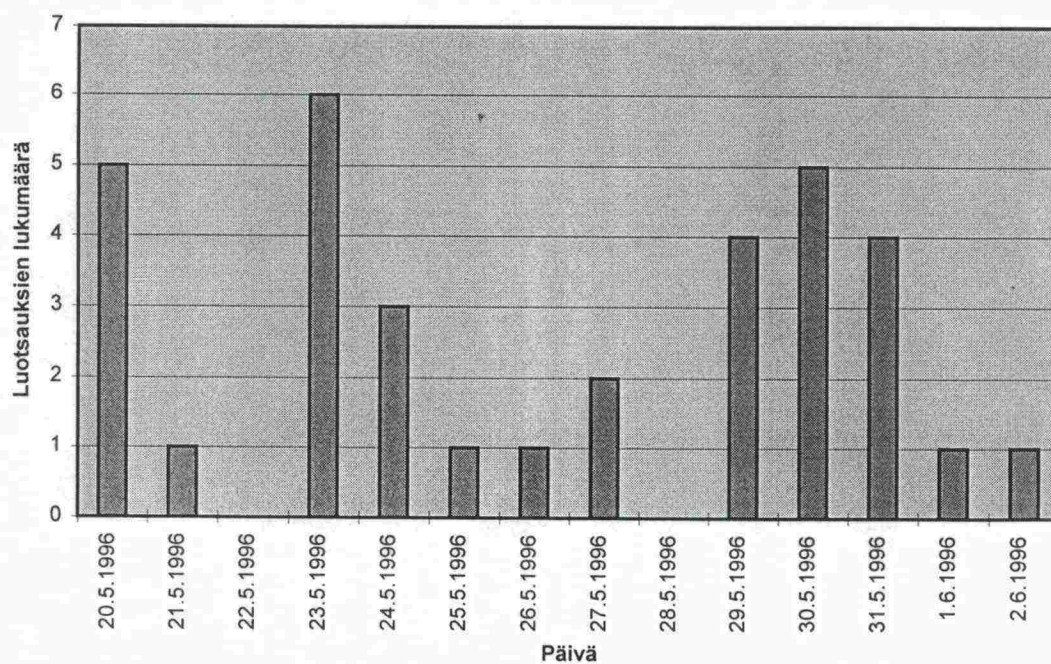
Luotsauksien kokonaismäärä huippuviikkoina



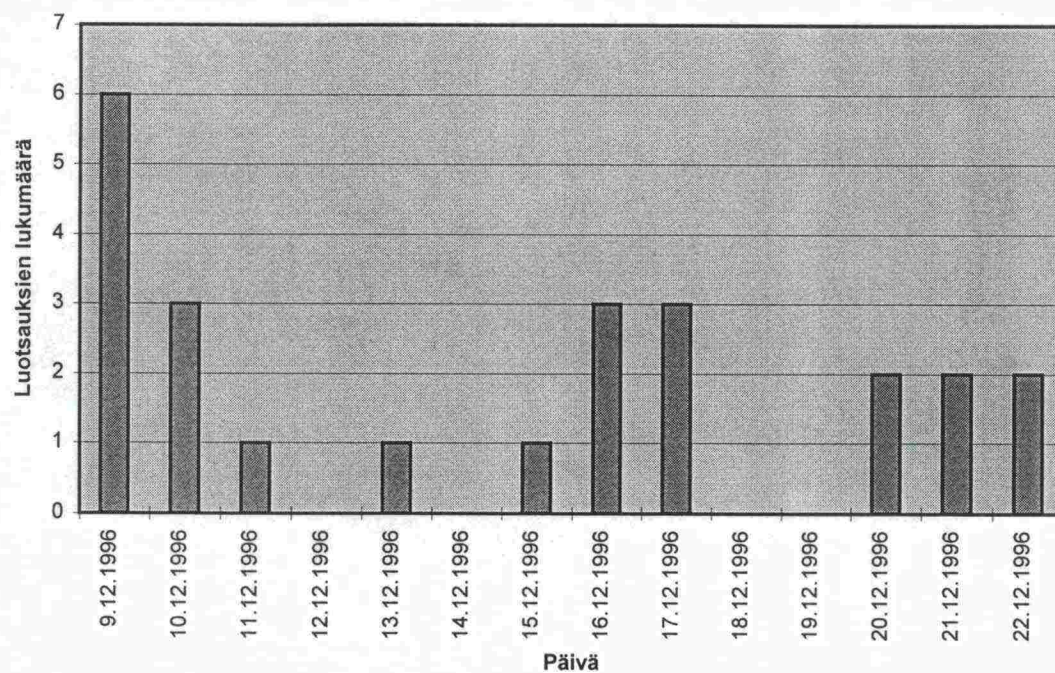
Vaasan luotsauksien lukumäärä 1996 viikoilla 17-18



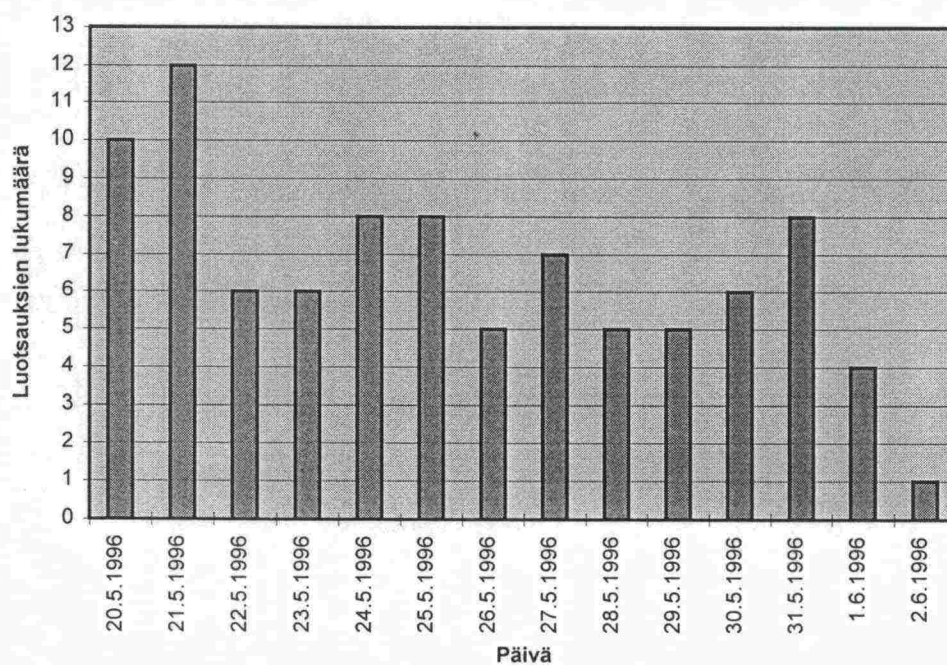
Vaasan luotsauksien lukumäärä 1996 viikoilla 21-22



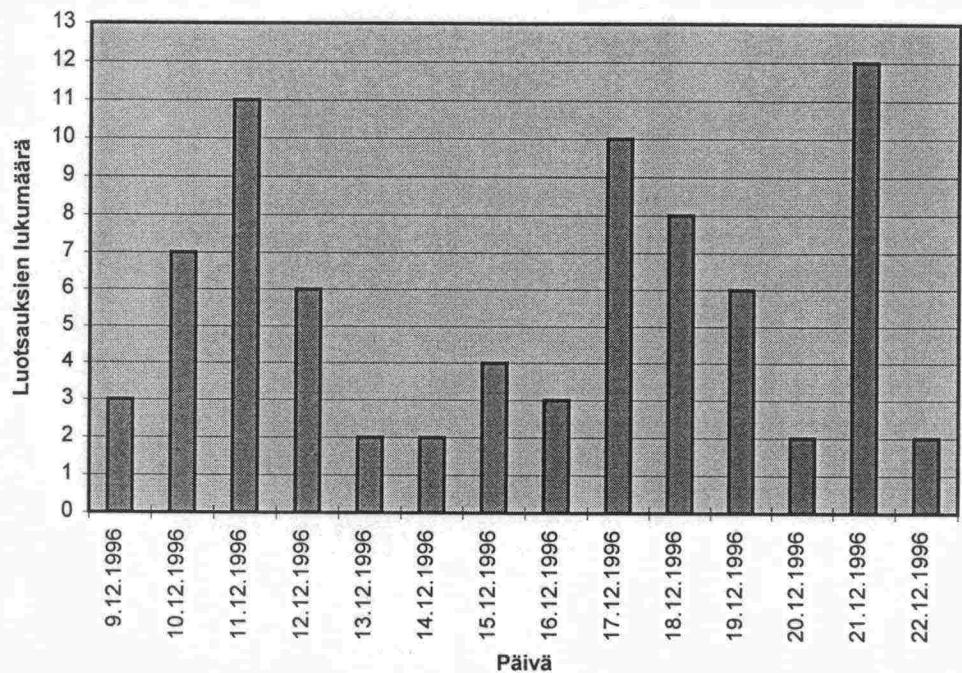
Vaasan luotsauksien lukumäärä 1996 viikoilla 50-51



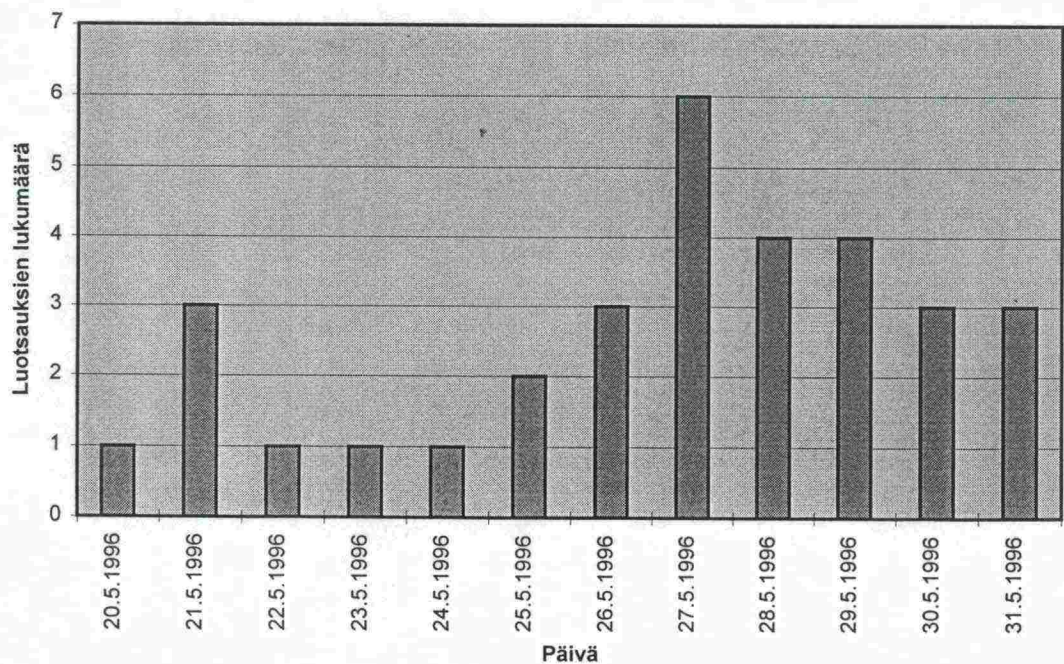
Tankarin luotsauksien lukumäärä 1996 viikoilla 21-22



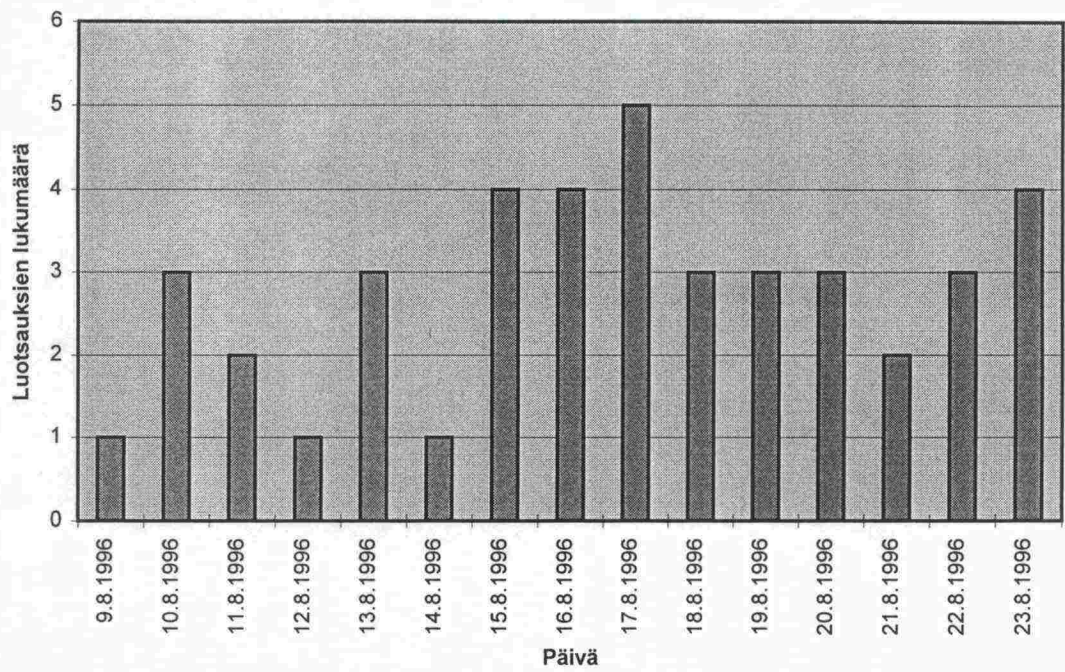
Tankarin luotsauksien lukumäärä 1996 viikoilla 50-51



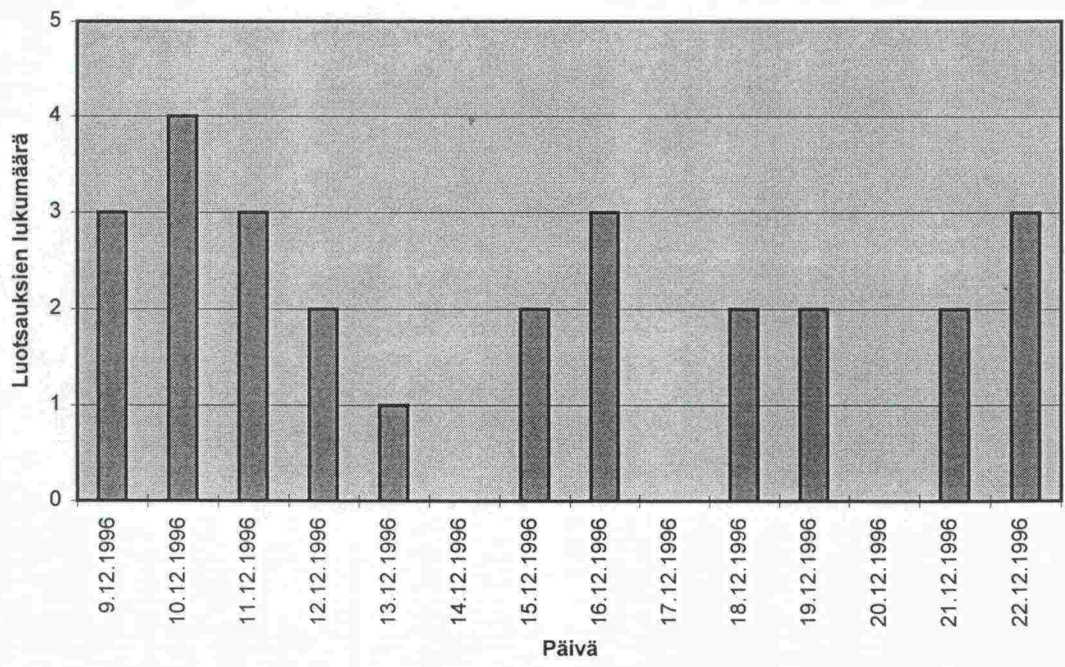
Raahen luotsauksien lukumäärä 1996 viikoilla 21-22



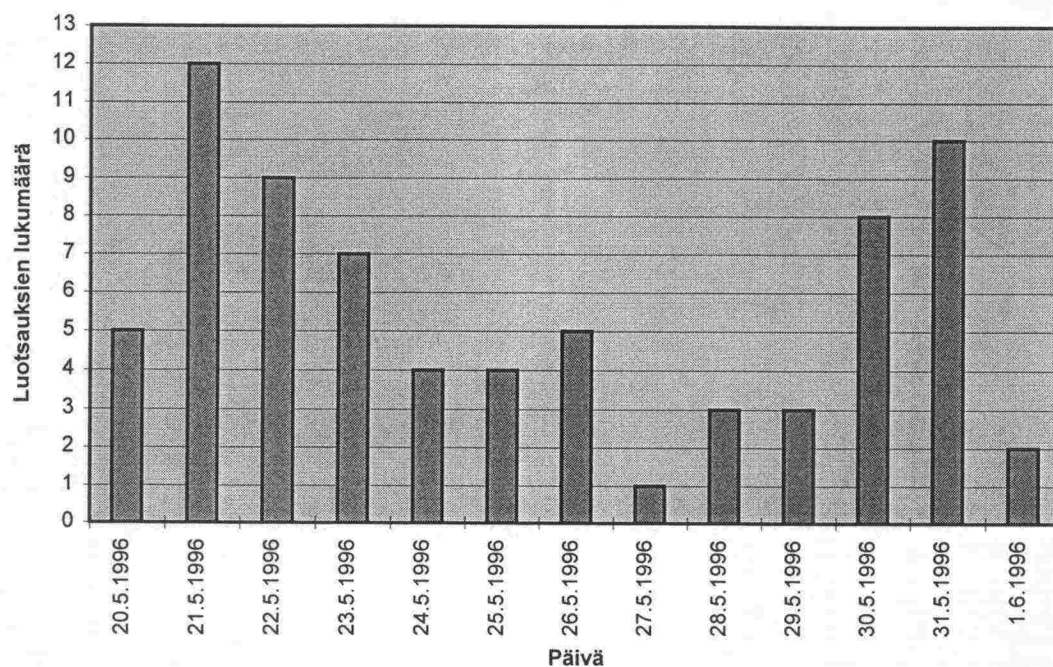
Raahen luotsauksien lukumäärä 1996 viikoilla 33-34



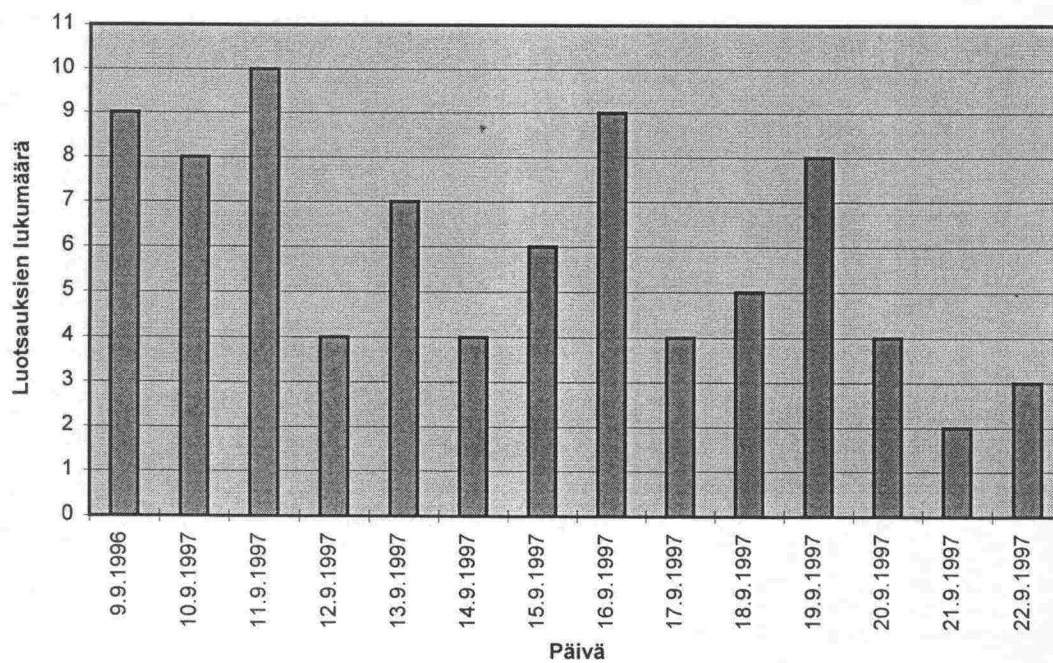
Raahen luotauksien lukumäärä 1996 viikoilla 50-51

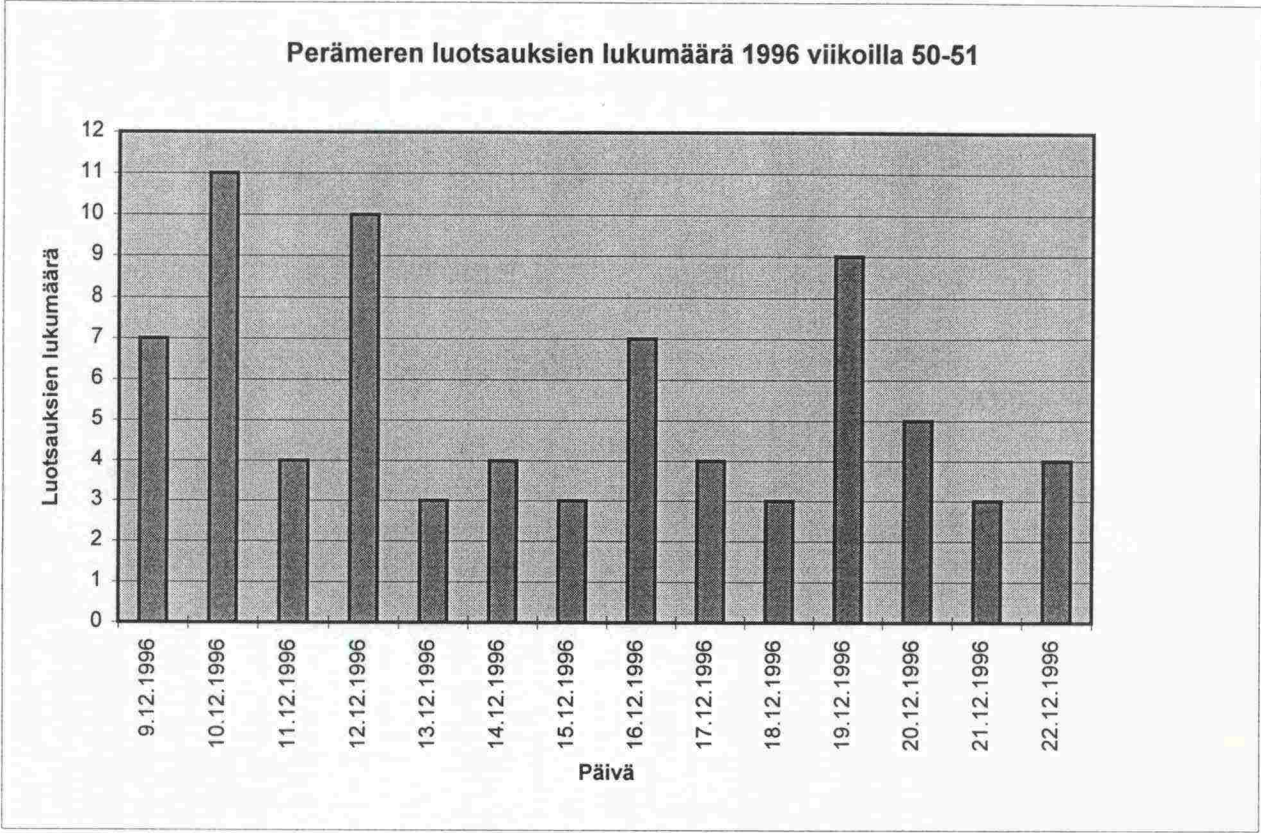


Perämeren luotsauksien lukumäärä 1996 viikoilla 21-22



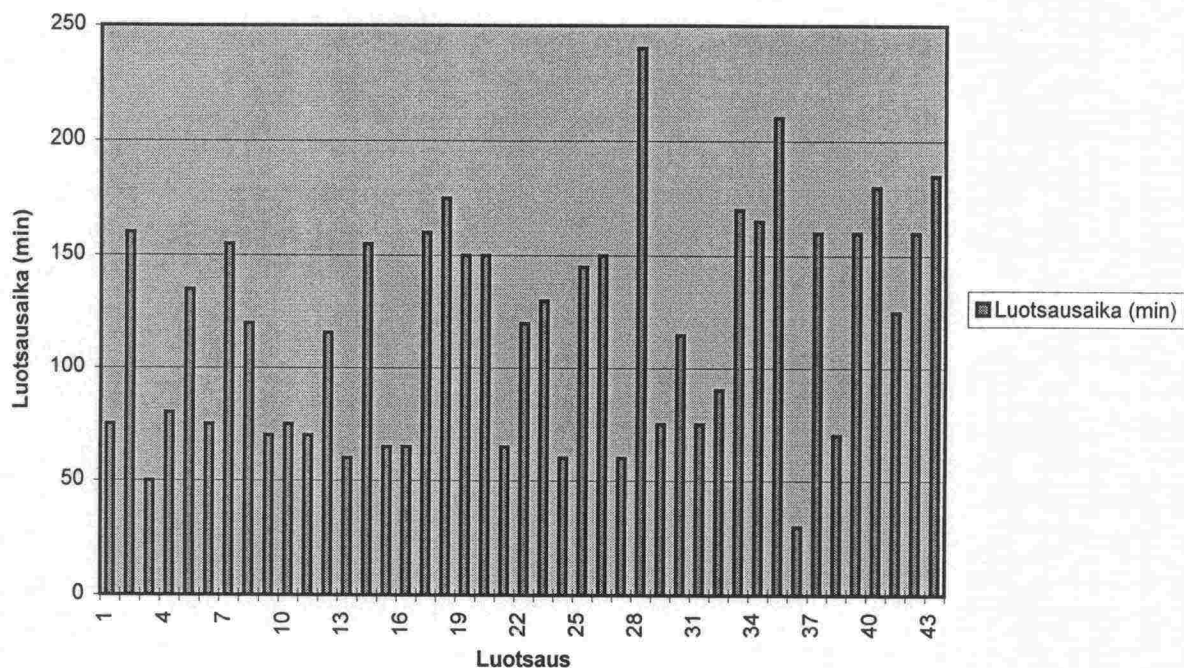
Perämeren luotsauksien lukumäärä 1996 viikoilla 37-38



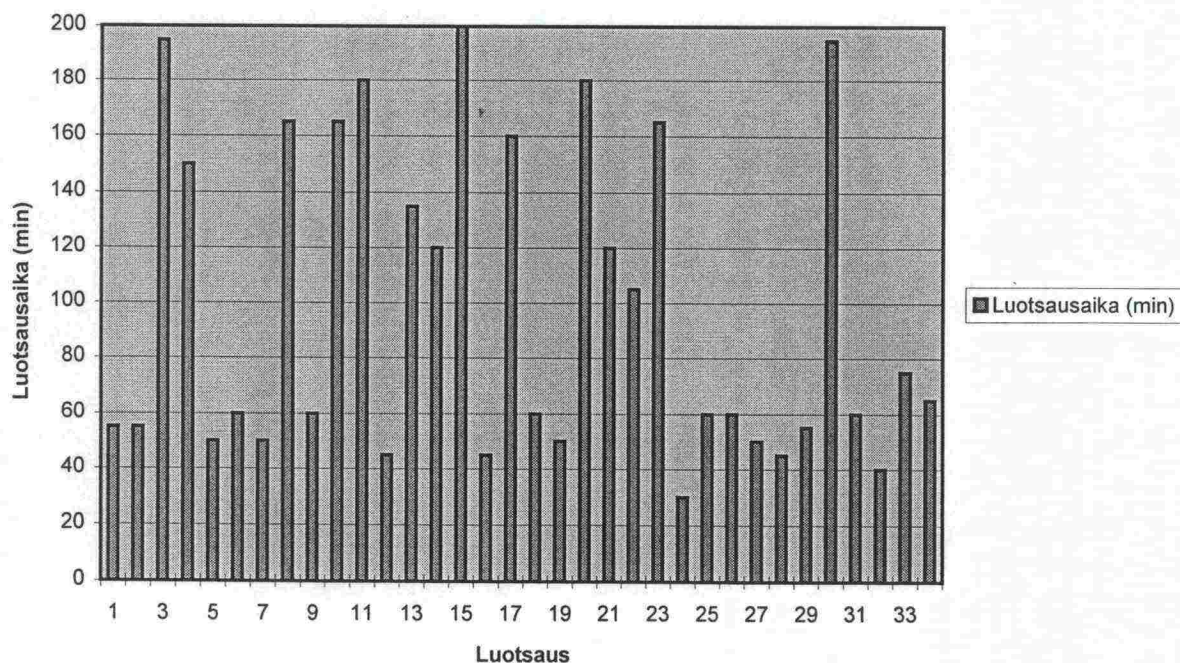


Luotsausajat eri asemilla

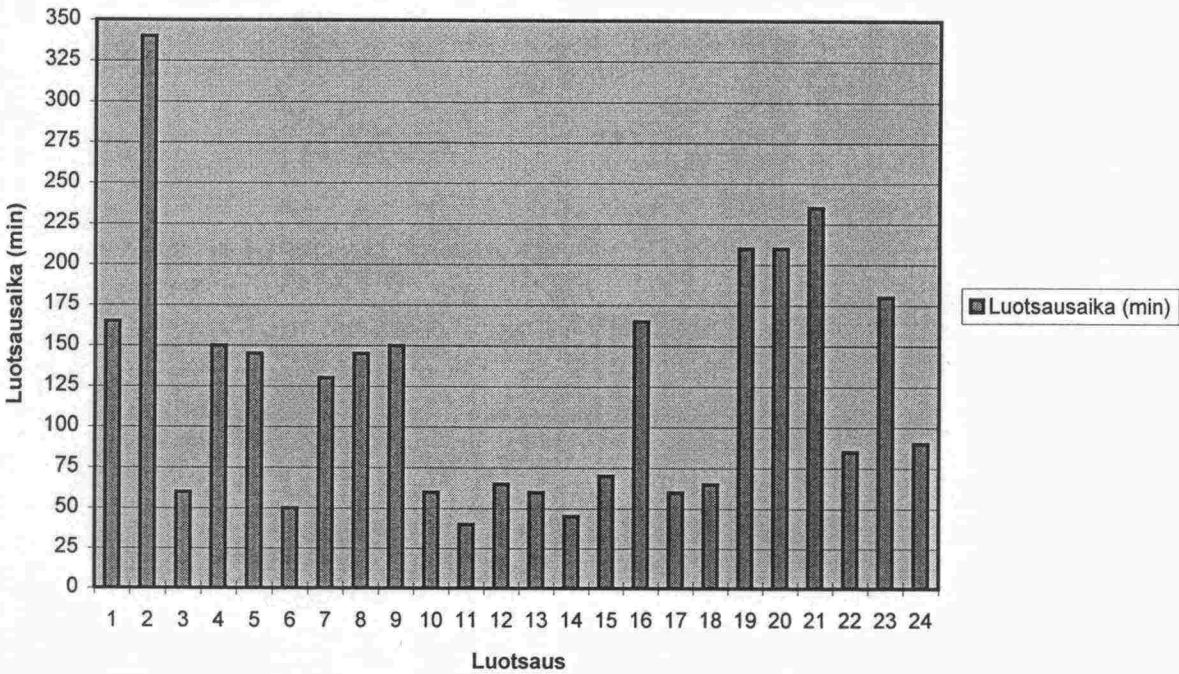
Vaasan luotsauksien kestoajat 1996 viikoilla 17-18



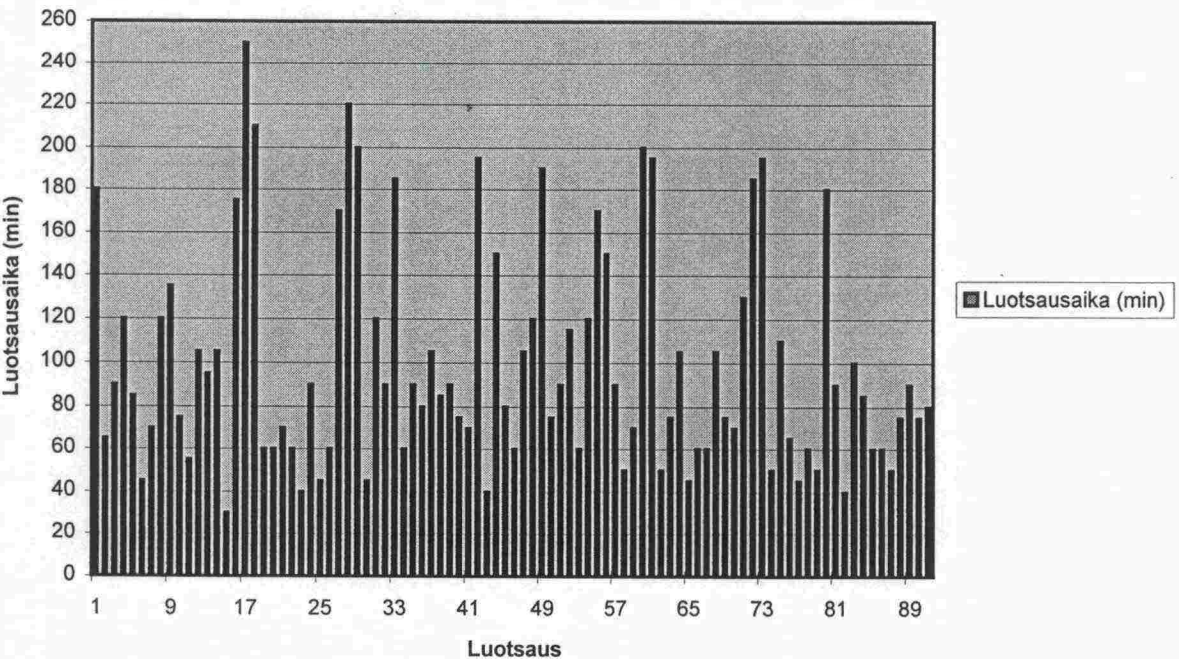
Vaasan luotsauksien kestoajat 1996 viikoilla 21-22



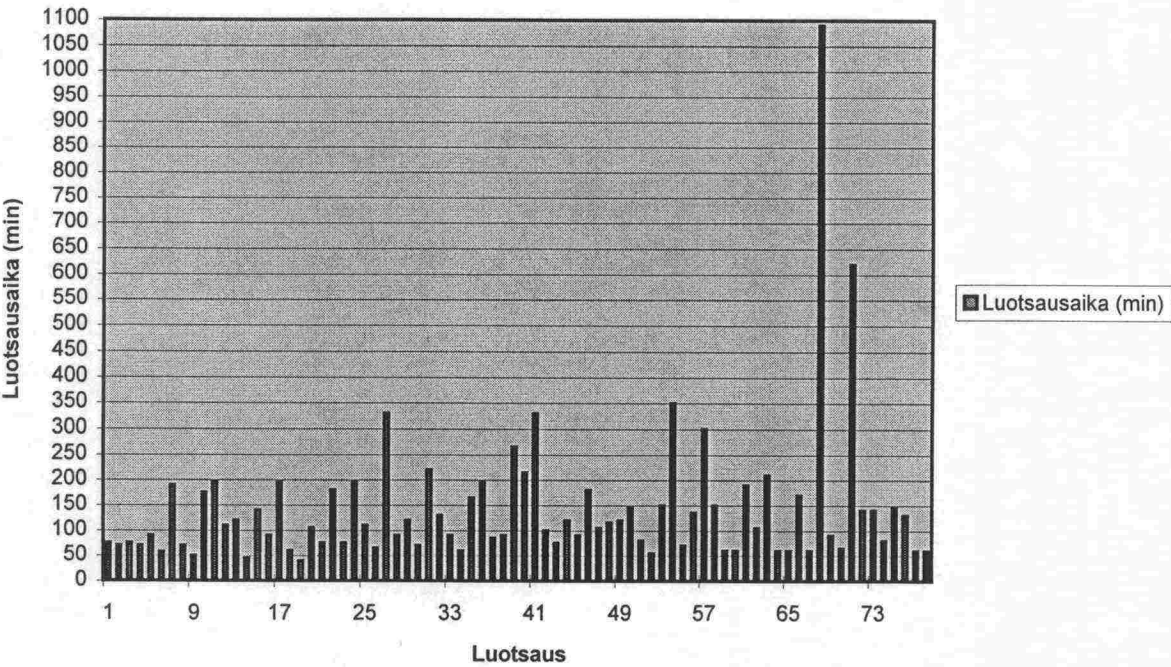
Vaasan luotsauksien kestoajat 1996 viikoilla 50-51



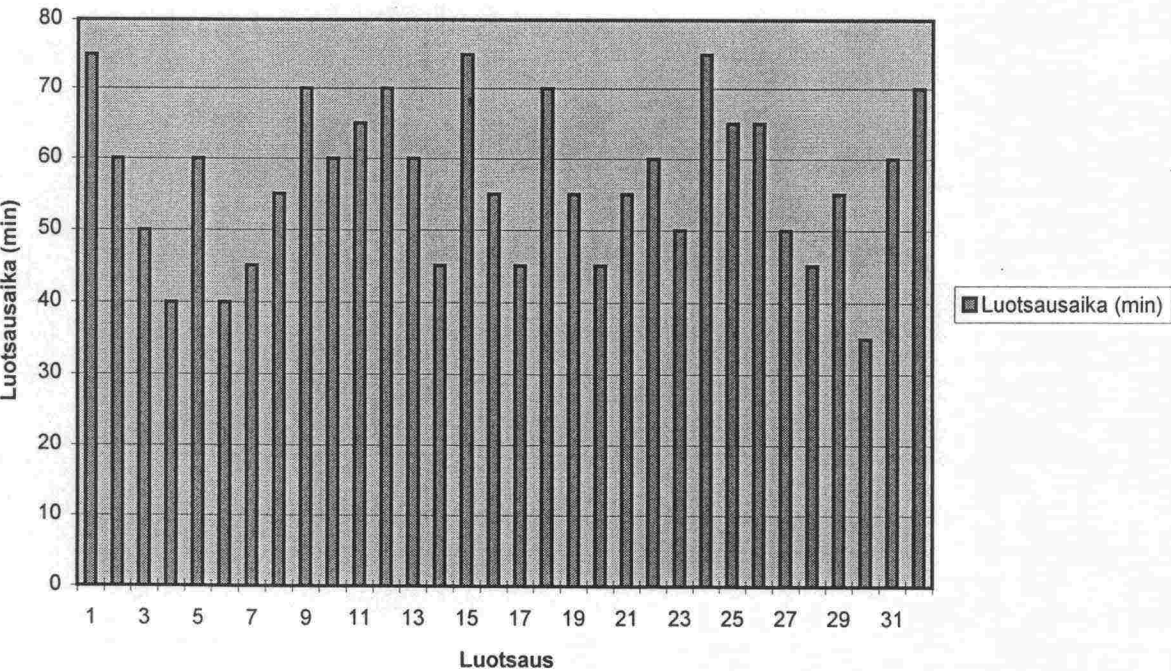
Tankarin luotsauksien kestoajat 1996 viikoilla 21-22

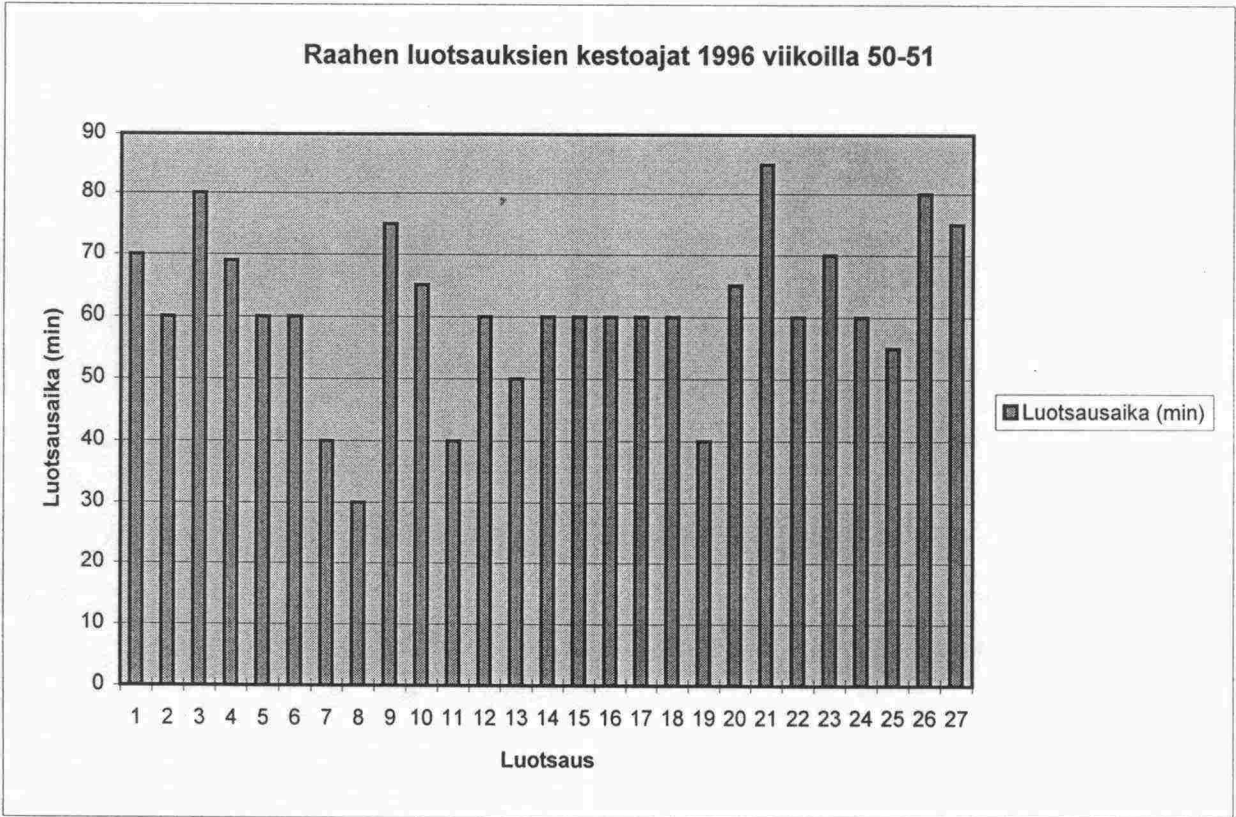
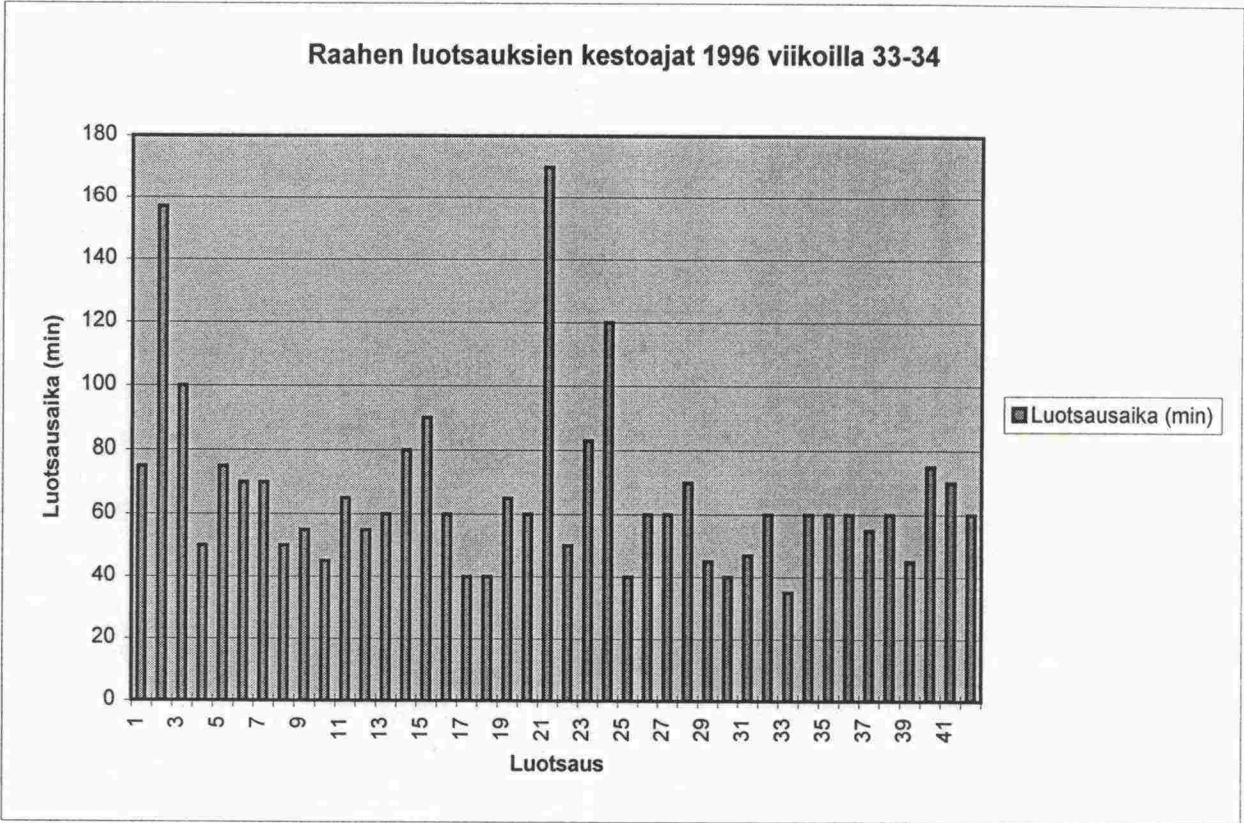


Tankarin luotsauksien kestoajat 1996 viikoilla 50-51

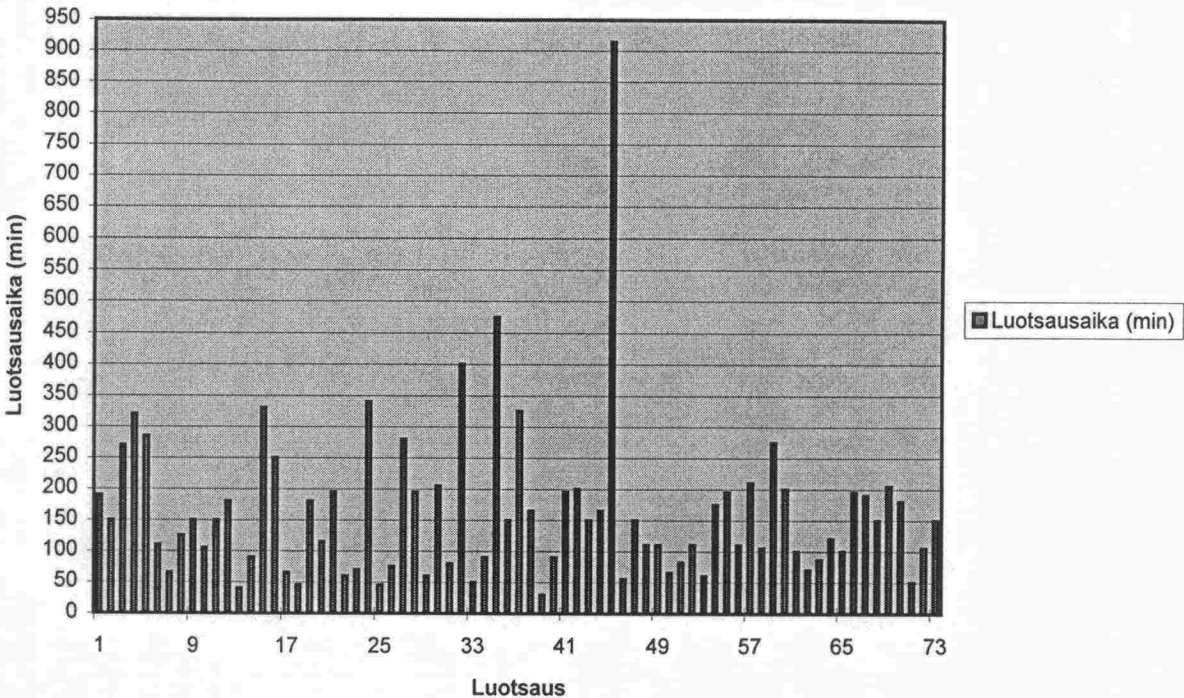


Raahen luotsauksien kestoajat 1996 viikoilla 21-22

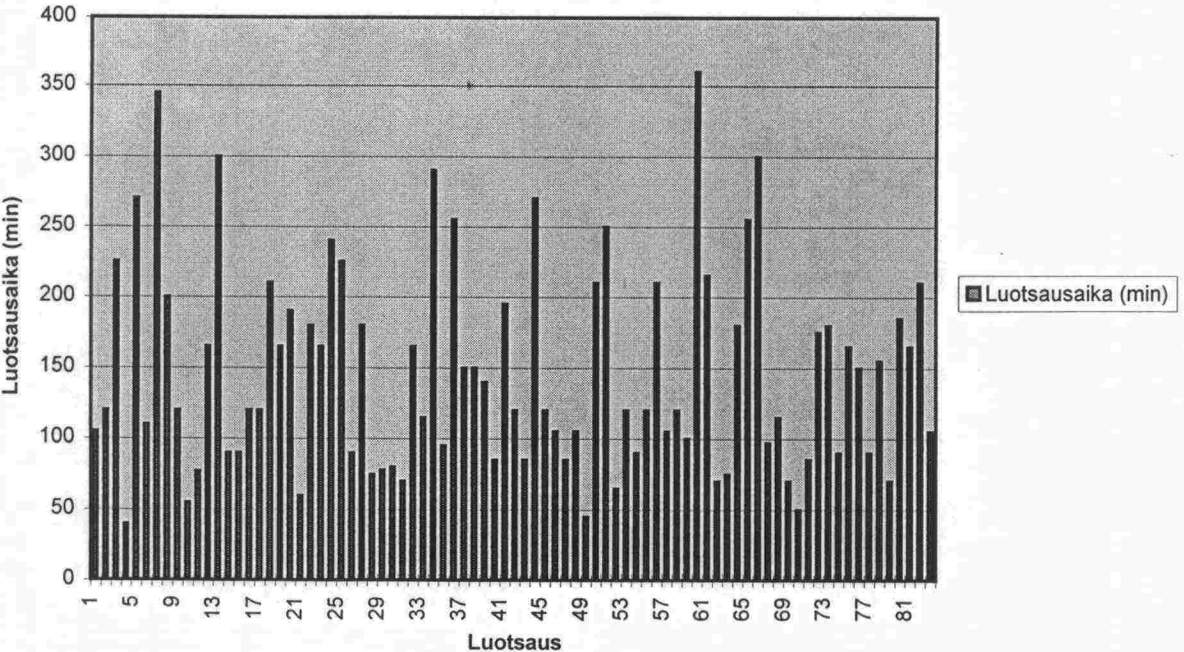




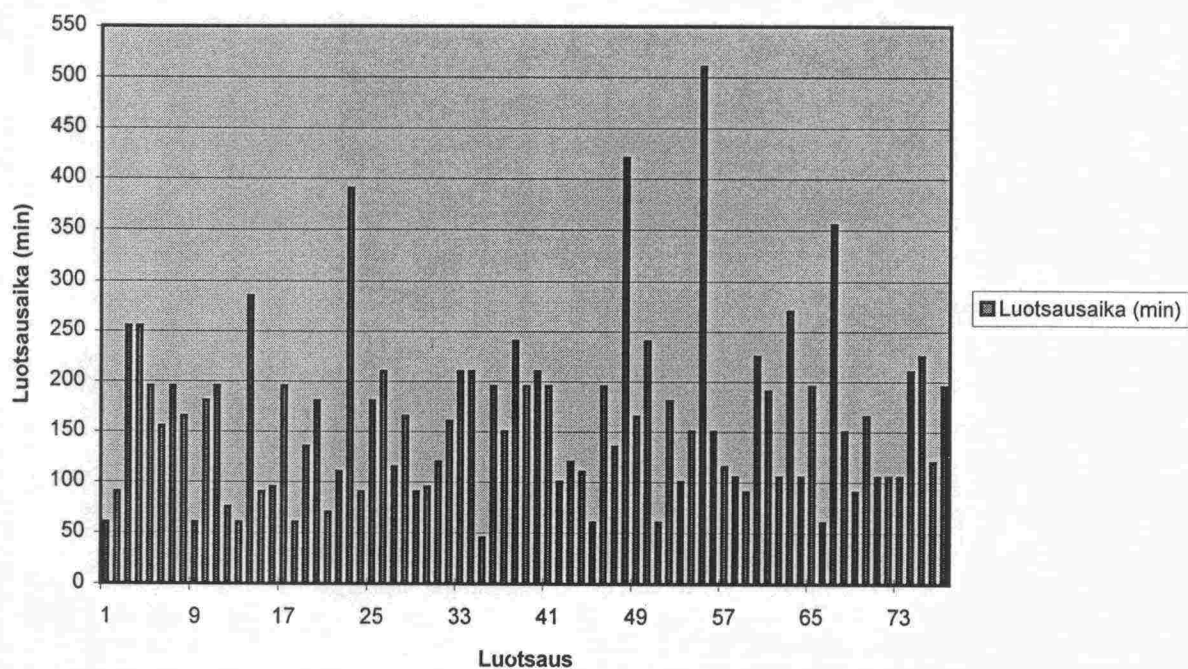
Perämeren luotsauksien kestoajat 1996 viikoilla 21-22



Perämeren luotsauksien kestoajat 1996 viikoilla 37-38



Perämeren luotsauksien kestoajat 1996 viikoilla 50-51



Matka-ajat

Matka	Kulkuväline	Matka-aika (min)	Luotsi yksin / kutterinhoitajan kanssa
Tornio - Ajos	auto	45...60	kutterinhoitajan kanssa
Ajos - Kemi	auto	10...20	luotsi yksin
Ajos - Veitsiluoto	auto	10...20	kutterinhoitajan kanssa
Ajos - luotsinotto (kesä)	kutteri	50...70	
Ajos - luotsinotto (talvi)	hydrokopteri	30...60	
Ajos - Oulu	auto	100...120	luotsi yksin
Marjaniemi - luotsinottopaikka (kesä)	pikavene	25...35	
Marjaniemi - luotsinottopaikka (talvi)	kutteri	60...90	
Marjaniemi - Oulu (kesä)	auto	80...90	luotsi yksin
Marjaniemi - Oulu (talvi)	auto	50...80	
Oulu - Raahe	auto	50...70	luotsi yksin
Raahe - luotsinottopaikka (kesä)	pikavene	15...20	
Raahe - luotsinottopaikka (talvi)	kutteri	40...55	
Raahe - Rahja	auto	60...80	kutterinhoitajan kanssa
Kokkola - Rahja	auto	55...65	luotsi yksin
Kokkola - Tankar (kesä)	pikavene	25...35	
Kokkola - Tankar (talvi)	kutteri	60...120	
Tankar - luotsinottopaikka (kesä)	pikavene	15...20	
Tankar - luotsinottopaikka (talvi)	kutteri	25...35	
Kokkola - Pietarsaari	auto	40...50	luotsi yksin
Pietarsaari - luotsinotto (kesä)	pikavene	20...30	
Pietarsaari - luotsinotto (talvi)	kutteri	40...60	
Vaasa - Vallgrund	auto	60...90	kutterinhoitajan kanssa
Vallgrund - luotsinottopaikka (kesä)	pikavene	40...60	
Vallgrund - luotsinottopaikka (talvi)	kutteri	90...130	
Vallgrund - Kaskinen	auto	150...180	kutterinhoitajan kanssa
Kaskinen - Kristiinankaupunki	auto	30...40	kutterinhoitajan kanssa
Kaskinen - luotsinottopaikka (kesä)	pikavene	20...30	
Kaskinen - luotsinottopaikka (talvi)	kutteri	40...60	
Kristiinankaupunki - luotsinotto (kesä)	pikavene	35...45	
Kristiinankaupunki - luotsinotto (talvi)	kutteri	70...90	

TULOSTAULUKKO NYKYTILANNE

Vaasa ja Kaskinen
Vaasa ja Kaskinen toimivat yhtenä luotsiasemana (yhdistetty 1.7.1995)
Luotsipaikat Kaskisissa ja Vaasassa

Pietarsaari ja Tankar
Pietarsaari ja Tankar toimivat yhtenä luotsiasemana (yhdistetty 1.6.1994)
Luotsipaikat Mäskär ja Tankar

Raahe
Luotsipaikka Raahe

Oulu ja Kemi
Perämeren luotsiasema (Marjaniemi ja Ajos yhdistetty 1.8.1996)
Luotsipaikat Oulun portti (Oulu) ja Kemi (Tornio ja Kemi)

Luotsitarve / vuoro

	Viikoilla 21-22	Viikoilla 50-51	Huippuviikoilla
Vaasa	3	3	4
Tankar	5	5	5
Raahe	2	2	3
Marjaniemi + Ajos	4	5	6
Yhteensä	14	15	18

Kutterinhoitajatarve / vuoro

	Viikoilla 21-22	Viikoilla 50-51	Huippuviikoilla
Vaasa	2	2	4
Kaskinen	2	2	2
Tankar	4	3	4
Raahe	2	2	4
Marjaniemi	2	4	4
Ajos	2	4	2
Yhteensä	14	17	20

Huom! Taulukkoarvot eivät sisällä päivystyksiä ja lomia.

**TULOSTAULUKKO NYKYTILANNE, MUTTA OULUN JA KEMIN LIIKENTEEEN LUOTSIN-
OTTOPAIKKANA OULUNPORTTI****Luotsitarve / vuoro**

	Viikoilla 21-22	Viikoilla 50-51
Vaasa	3	3
Tankar	5	5
Raahe	2	2
Marjaniemi + Ajos	5	6
Yhteensä	15	16

Kutterinhoitajatarve / vuoro

	Viikoilla 21-22	Viikoilla 50-51
Vaasa	2	2
Kaskinen	2	2
Tankar	4	3
Raahe	2	2
Marjaniemi	4	4
Yhteensä	14	13

Huom! Taulukkoarvot eivät sisällä päivystyksiä ja lomia.

TULOSTAULUKKO KOLMEN ASEMAN MALLI

Kolmen aseman mallissa:

1.Vaasa ja Kaskinen toimii yhdistettynä

2. Tankariin kuuluu:

A vaihtoehdossa Kokkolan, Pietarsaaren ja Rahjan liikenne

B vaihtoehdossa Kokkolan, Pietarsaaren, Rahjan ja Raahen liikenne

3. Marjaniemi ja Ajos yhdistetty

A vaihtoehdossa Marjaniemen, Ajoksen ja Raahen liikenne yhdistetty

Luotsinottopaikat: Raahesta (Oulu ja Raahen) ja Kemin edustalla

B vaihtoehdossa Marjaniemi ja Ajos yhdistetty

Luotsinottopaikka Oulunportti

Luotsitarve / vuoro

	Vaihtoehto A		Vaihtoehto B	
	Viikoilla 21-22	Viikoilla 50-51	Viikoilla 21-22	Viikoilla 50-51
Vaasa	3	3	3	3
Tankar	5	6	6	5
Marjaniemi + Ajos	6	5	5	5
Yhteensä	14	14	14	13

Kutterinhoitajatarve / vuoro

	Vaihtoehto A		Vaihtoehto B	
	Viikoilla 21-22	Viikoilla 50-51	Viikoilla 21-22	Viikoilla 50-51
Vaasa	2	2	2	2
Kaskinen	2	2	2	2
Tankar	4	3	4	3
Raahen	4	4	2	2
Marjaniemi	0	0	4	4
Ajos	4	4	2	2
Yhteensä	16	15	16	15

Huom! Taulukkoarvot eivät sisällä päivystyksiä ja lomiam.

TULOSTAULUKKO KAHDEN ASEMAN MALLI

Kahden aseman mallissa:

- 1. Vaasa, Kaskinen, Pietarsaari ja Tankar yhdistetty
- 2. Marjaniemi, Ajos ja Raahе yhdistetty

C vaihtoehdossa Oulun ja Kemin liikenteen luotsinottopaikkana toimii Oulunportti. Raahen liikenteen luotsinottopaikkana toimii Raahen edusta.
D vaihtoehdossa Kemin liikenteen luotsinottopaikkana toimii Kemin edusta. Oulun ja Raahen liikenteen luotsinottopaikkana toimii Raahen edusta.

Luotsitarve / vuoro

	Vaihtoehto C		Vaihtoehto D	
	Viikoilla 21-22	Viikoilla 50-51	Viikoilla 21-22	Viikoilla 50-51
Vaasa	6	6	6	6
Perämeri	6	7	6	5
Yhteensä	12	13	12	11

Kutterinhoitajatarve / vuoro

	Vaihtoehto C		Vaihtoehto D	
	Viikoilla 21-22	Viikoilla 50-51	Viikoilla 21-22	Viikoilla 50-51
Vaasa	2	2	2	2
Kaskinen	2	2	2	2
Tankar	4	3	4	3
Raahе	2	2	4	4
Marjaniemi	4	6	0	0
Ajos	0	0	4	4
Yhteensä	14	15	16	15

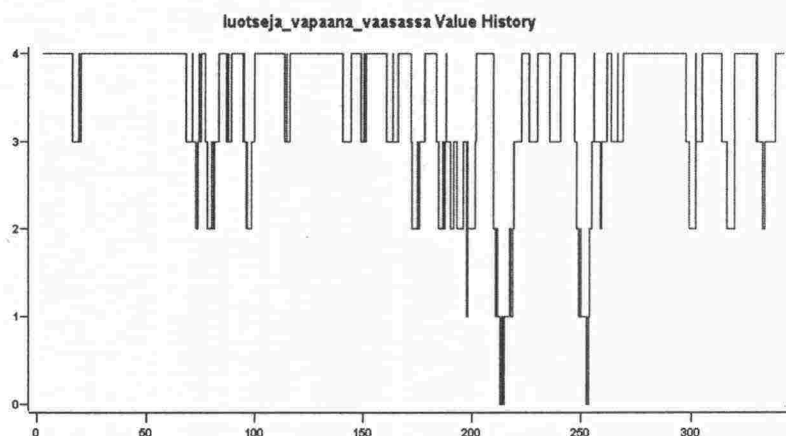
Huom! Taulukkoarvot eivät sisällä päivystyksiä ja lomia.

TULOSGRAAFEJA

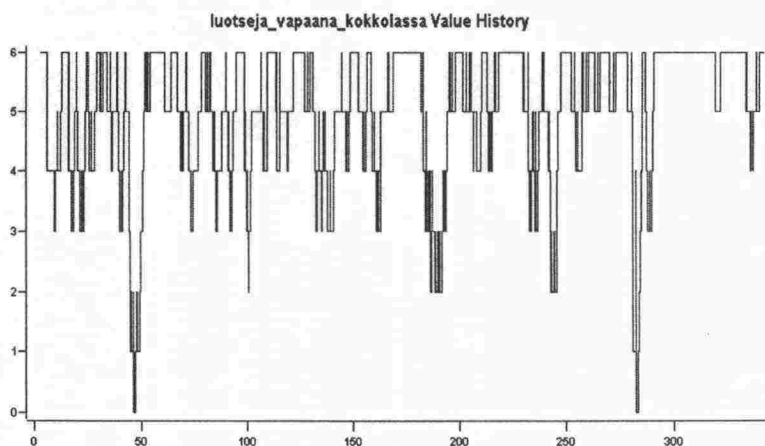
Kysyntähuippujen vaikutus

Seuraavista tulosgraafeista käy selvästi esille luotsaustoiminnan terävien kysyntähuippujen mitoittava vaikutus.

Tarvittavien luotsien lukumäärä Vaasassa viikoilla 17-18 neljän aseman mallissa (vuotuinen huippujakso). Pystyakseli on vapaina olevien luotsien lukumäärä ja vaak-akseli on aika tunteina.

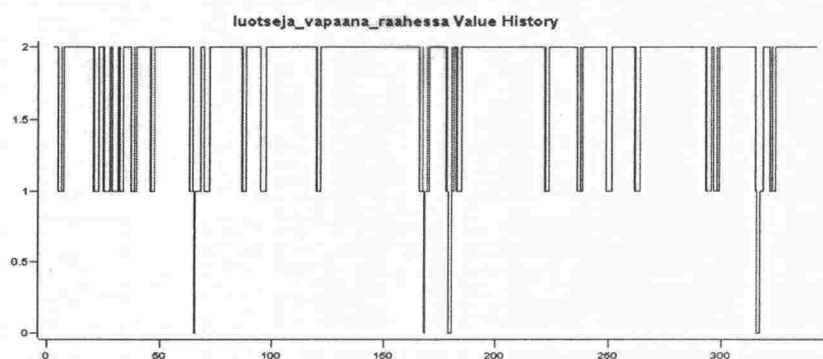


Tarvittavien luotsien lukumäärä Tankarissa viikoilla 21-22 kolmen aseman mallissa. Pystyakseli on vapaina olevien luotsien lukumäärä ja vaak-akseli on aika tunteina.

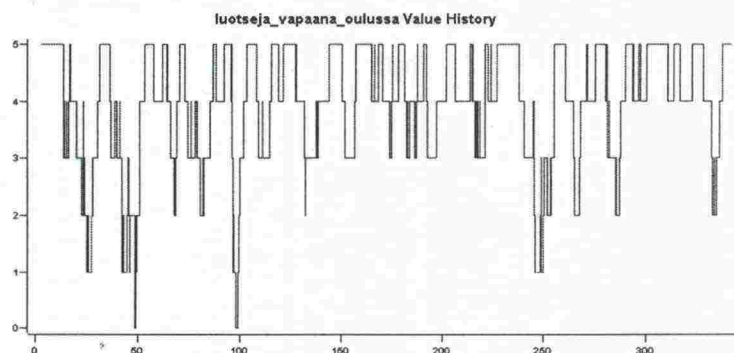


Raahen ja Oulun yhdistämisen vaikutus.

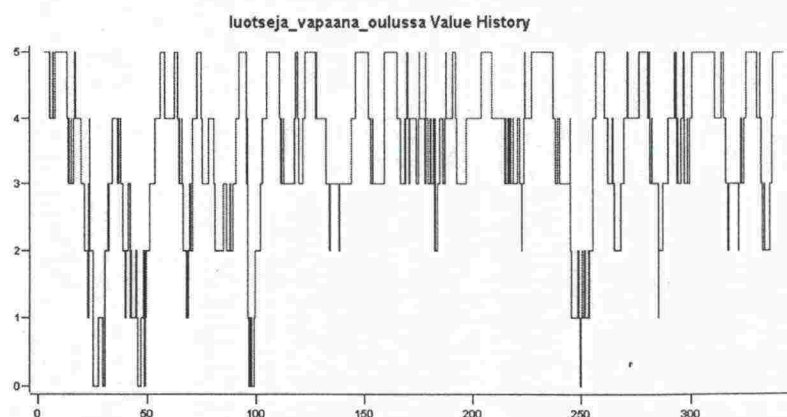
Tarvittavien luotsien lukumäärä Raahessa viikoilla 50-51 neljän aseman mallissa. Pystyakseli on vapaina olevien luotsien lukumäärä ja vaaka-akseli on aika tunteina.



Tarvittavien luotsien lukumäärä Oulussa viikoilla 50-51 neljän aseman mallissa. Pystyakseli on vapaina olevien luotsien lukumäärä ja vaaka-akseli on aika tunteina.



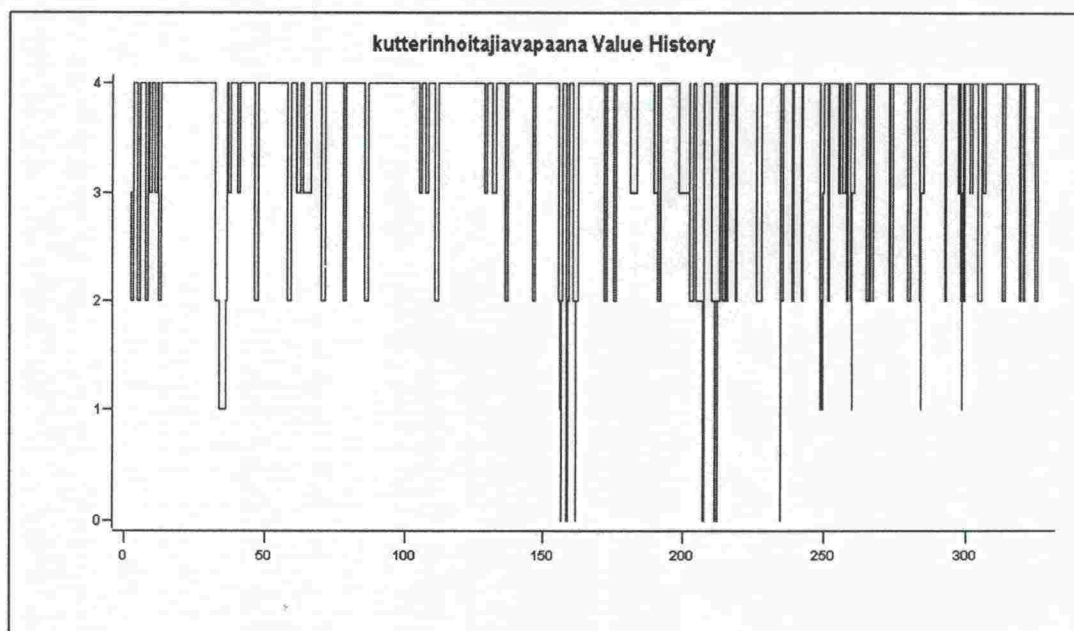
Tarvittavien luotsien lukumäärä Oulussa viikoilla 50-51, kun siihen on yhdistetty Raahes. Pystyakseli on vapaina olevien luotsien lukumäärä ja vaaka-akseli on aika tunteina.



TANKARIN KUTTERINHOITAJIEN TARVE VIIKOILLA 21-22

Alla olevasta kuvaajasta nähdään tarvittavien kutterinhoitajien lukumäärä viikoilla 21 ja 22 Tankarissa. Pystyakselina on vapaana olevien kutterinhoitajien lukumäärä ja vaaka-akselina on aika tunteina.

Perustuu todelliseen ajankäytön seurantaan.



TARVITTAVA HENKILÖSTÖMÄÄRÄ ERI VAIHTOEHDOISSA

Alla olevissa taulukoissa ei ole otettu huomioon päivystyksen ja lomien vaikutusta.

Luotsit / vuoro

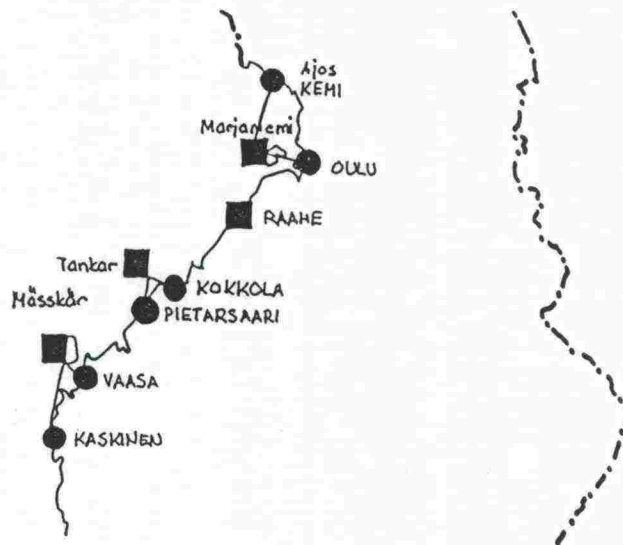
	Nykyään (päivystykset ja lomat mukana)	4 asemaa	3 asemaa vaihtoehto A	3 asemaa vaihtoehto B	2 asemaa
Vaasa	6,5	3	3	3	6
Tankar	6	5	6	6	0
Raahe	3	2	0	0	0
Marjaniemi + Ajos	9,5	5...6	6	5	6...7
Yhteensä	25	15...16	15	14	12...13

Kutterinhoitajat / vuoro

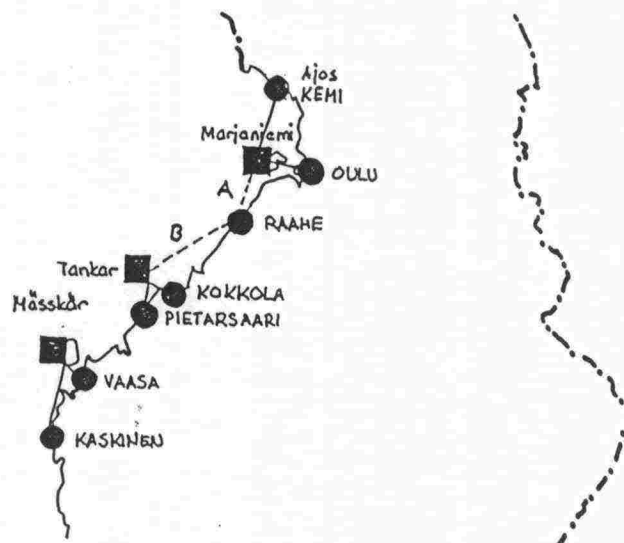
	Nykyään (päivystykset ja lomat mukana)	4 asemaa	3 asemaa vaihtoehto A	3 asemaa vaihtoehto B	2 asemaa
Vaasa	3	2	2	2	2
Kaskinen	2	2	2	2	2
Tankar	5,5	4	4	4	4
Raahe	2,5	2	4	2	} 8
Marjaniemi	3	4	0	4	
Ajos	3	0...4	4	2	
Yhteensä	19	14...18	16	16	16

Lukujen vaihteluväli riippuu luotsipaikan vaihdoksista.

NELJÄN ASEMAN MALLI



KOLMEN ASEMAN MALLI



KAHDEN ASEMAN MALLI

